

**STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*)
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BERBENTUK POSTER MATERI
EKOSISTEM KELAS X**

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh:

SYAMSUDDIN NUR MAJID

NIM: 1403086061

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Syamsuddin Nur Majid
NIM : 1403086061
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*) SEBAGAI SUMBER
BELAJAR BERBENTUK POSTER MATERI EKOSISTEM KELAS X**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 4 Mei 2020

Demi buat Pernyataan



Syamsuddin Nur Majid
NIM. 1403086061

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
(024) 76433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BERBENTUK POSTER MATERI EKOSISTEM KELAS X**

Penulis : Syamsuddin Nur Majid

NIM : 1403086061

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah dimunaqosyahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.
Semarang, 24 Juni 2020

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Dr. Lianah, M.Pd

NIP. 19590313 198103 2 007



Sekretaris,

Saifullah Hidayat, M.Sc

NIDN:2012109001

Penguji III,

Anif Rizqianti, S.T., M.Si

Penguji IV,

Ahmad Fauzan H., M.Si

Pembimbing I,

Dr. Lianah, M.Pd

NIP. 19590313 198103 2 007

Pembimbing II

Saifullah Hidayat, M.Sc

NIDN:2012109001

NOTA DINAS

Semarang, 4 Mei 2020

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Skripsi : **Studi Etologi Pada Burung Hantu (*Tyto alba*) Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Poster Materi Ekosistem Kelas X**
Penulis : **Syamsuddin Nur Majid**
NIM : 1403086061
Program Studi : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pembimbing I



Dr. Lianah, M.Pd
NIP.19590313 198103 2 007

NOTA DINAS

Semarang, 19 April 2020

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Skripsi : **Studi Etologi Pada Burung Hantu (*Tyto alba*) Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Poster Materi Ekosistem Kelas X**

Penulis : **Syamsuddin Nur Majid**

NIM : 1403086061

Program Studi : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pembimbing II



Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc
NIDN : 2012109001

Abstrak

Judul : Studi Etologi Pada Burung Hantu (*Tyto alba*) Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Poster Materi Ekosistem Kelas X

Penulis : Syamsuddin Nur Majid
NIM : 1403086061

Burung serak jawa (*Tyto alba*) merupakan hewan nokturnal yang berarti aktif dan bergerak pada malam hari. Burung ini mempunyai peran sangat penting bagi ekosistem persawahan yaitu sebagai pengendali hama secara alami. Serak Jawa (*Tyto alba*) dimanfaatkan petani sebagai agen hayati pengendali tikus sawah seperti yang dilakukan oleh petani Desa Tlogoweru, Guntur, Demak yang menerbitkan Peraturan Desa (PerDes) No. 4 Tahun 2011 Tentang Burung Predator Tikus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku *Tyto alba* dalam aktivitas hariannya. Metode penelitian menggunakan teknik pengamatan berupa *scanning sampling* yaitu metode yang digunakan dalam menentukan alokasi waktu untuk aktivitas burung Serak Jawa *Tyto alba* di penangkaran sebanyak tiga ekor. Faktor yang diamati seperti lokomosi, terbang, bertengger, makan, minum, dan bersuara. Pengamatan dilaksanakan selama 12 jam dimulai pukul 18.00 WIB sampai 06.00 WIB selama 10 hari di penangkaran burung Serak Jawa (*Tyto alba*) Desa Tlogoweru, Guntur, Demak. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas yang paling lama dilakukan oleh *Tyto alba* adalah aktivitas bertengger (393.67 menit), kemudian terbang (178.93 menit), lokomosi (62.7 menit), makan (63.7 menit), minum (13.2 menit), dan bersuara (6.77 menit). Hasil validasi angket pada media poster oleh ahli materi mendapat nilai sebesar 68%, nilai dari ahli media sebesar 88.56%, nilai dari pengguna yaitu guru mata pelajaran sebesar

81.44%, dan nilai yang diperoleh dari respon siswa sebesar 74.41%. Validasi poster menunjukkan sumber belajar poster yang didesain sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar untuk peserta didik kelas X SMA/MA pada materi ekosistem.

Kata Kunci: *Tyto alba*, Perilaku, Poster

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. Atas rahmat, taufik dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penulisan dan penelitian skripsi yang berjudul **“Studi Etologi Pada Burung Hantu (*Tyto alba*) Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Poster Materi Ekosistem Kelas X”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas dan persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Ucapan Terima kasih yang sangat dalam penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan doa, arahan, bimbingan, dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua penulis, Djaelani dan Muriyati, yang tak jenuh mendoakan dan percaya, juga keluarga besar sekalian
2. Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
3. Dr. H. Ismail, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
4. Drs. Listiyono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan (Kajur) Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

5. Saifullah Hidayat, M.Sc. selaku Sekretaris Jurusan (Sekjur) Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
6. Dr. Lianah, M.Pd., dosen pembimbing I dan Saifullah Hidayat, M.Sc., selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, masukan, dan koreksi selama proses bimbingan dan penyusunan skripsi berlangsung.
7. Seluruh dosen, pegawai dan civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang khususnya dosen jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
8. A. Pujo Arto, selaku Ketua Tim penangkaran *Tyto alba* Desa Tlogoweru, Kecamatan Guntur, Kabupaten Demak yang telah mendampingi penulis selama kegiatan penelitian berlangsung.
9. Sumiati, S.Pd., selaku laboran Biologi UIN Walisongo Semarang.
10. Arifah Purnamaningrum, M.Sc., dan Elina Lestariyanti, M.Pd., selaku validator ahli materi dan ahli media.
11. Ida Rahmawati, S.Pd., dan peserta didik kelas X dan MA-Asyysarifiyah Sarirejo Guntur Demak yang telah memberikan penilaian angket sumber belajar poster.
12. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2014 yang telah menemani proses pembelajaran selama belajar di UIN Walisongo Semarang.
13. Abdul Aziz Afifi, selaku teman selama penelitian di penangkaran *Tyto alba* Tlogoweru, Guntur, Demak.

14. Anik Lathifah Erawati dan Andi Abdul Karim, sebagai kakak kandung penulis yang telah memberikan do'a dan dukungan.
15. Sahabat-sahabat Altar Tradisi, Silvan, Sajidin, Lutfi, Ridwan, Faiz, sebagai sahabat seperjuangan selama kuliah.
16. Sahabat PMII Abdurrahman Wahid dan Sains Teknologi yang telah menjadi rumah ke-dua dalam berproses dan menimba ilmu selama di UIN Walisongo Semarang dan Kota Semarang
17. Seluruh pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan semua, yang telah memberikan support, bantuan, dorongan serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi masih perlu penyempurnaan baik dari segi isi maupun metodologi. Oleh sebab itu, penulis senantiasa terbuka atas kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan menjadi amal jariah bagi pembaca umumnya. Amin.

Semarang, 19 April 2020

Penulis,



Syamsuddin Nur Majid

NIM. 1403086061

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori	10
1. Etologi	10
2. Pola-pola Perilaku	14
3. Perilaku Sosial	16
4. Ekosistem	18
5. Definisi Burung	23
6. Serak Jawa (<i>Tyto alba</i>)	25
7. Penangkaran <i>Tyto alba</i> Desa Tlogoweru	38
8. Sumber Belajar	41
9. Metode Pengamatan Perilaku Satwa	44
B. Kajian Pustaka	48
C. Kerangka Berpikir	51

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	54
B. Tempat dan Waktu Penelitian	55
C. Sumber Data.....	55
D. Fokus Penelitian	56
E. Teknik Pengumpulan Data	57
1. Teknik Observasi	57
2. Pencatatan Ethogram	58
3. Teknik Wawancara	59
4. Dokumentasi	60
5. Teknik Angket/ Kuesioner	61
F. Alat dan Bahan	61
G. Prosedur Penelitian	62
1. Survei Lapangan	62
2. Pengambila Data	62
3. Pengukuran Parameter Lingkungan	63
4. Pembuatan Poster	65
H. Uji Keabsahan Data	65
I. Teknik Analisis Data	66
1. Data Kualitatif	66
2. Data Kuantitatif	69

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data	
1. Penangkaran Burung Serak Jawa (<i>Tyto alba</i>) di Tlogoweru Guntur Demak	72
2. Etologi Pada Burung Serak Jawa (<i>Tyto alba</i>) di Tlogoweru Guntur Demak	78
3. Parameter Lingkungan di Penangkaran Tlogoweru Guntur Demak	87
B. Analisis Data	
1. Etologi Pada Burung Serak Jawa (<i>Tyto alba</i>) di Tlogoweru Guntur Demak	89
2. Analisis Sumber Belajar	92

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	100
B. Saran	101

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	18
Tabel 2.2	Batas Wilayah Desa Tlogoweru	41
Tabel 3.1	Ethogram Burung Serak Jawa	58
Tabel 4.1	Penggunaan Lahan Desa Tlogoweru	73
Tabel 4.2	Perilaku <i>Tyto alba</i>	78
Tabel 4.3	Kuantitatif perilaku <i>Tyto alba</i>	82
Tabel 4.4	Pengukuran kondisi lingkungan di penangkaran <i>Tyto alba</i> desa Tlogoweru	87
Tabel 4.5	Hasil penilaian ahli materi	92
Tabel 4.6	Hasil penilaian ahli media	93
Tabel 4.7	Hasil penilaian guru	94
Tabel 4.8	Hasil penilaian pengguna	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Tingkatan trofik pada ekosistem	21
Gambar 2.2	Aliran energi dala tingkatan trofik	22
Gambar 2.3	Morfologi pada tubuh burung	23
Gambar 2.4	Morfologi pada bulu burung	24
Gambar 2.5	Gambar Peta Lokasi (a) Peta Jawa Tengah, (b) Peta Kabupaten Demak, (c) Peta Desa Tlogoweru	40
Gambar 2.6	Skema kerangka berpikir	53
Gambar 3.1	Komponen analisis data Miles dan Huberman	69
Gambar 4.1	Diagram perilaku <i>Tyto alba</i>	85
Gambar 4.2	Diagram jumlah perilaku <i>Tyto alba</i>	86
Gambar 4.3	Diagram hasil rata-rata penilaian angket	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Etologi <i>Tyto alba</i> di Penangkaran Desa Tlogoweru
Lampiran 2	Data Kuantitatif perilaku <i>Tyto alba</i>
Lampiran 3	Data pengamatan <i>Tyto alba</i> selama 12 jam
Lampiran 4	Desain Poster
Lampiran 5	Surat Izin Riset
Lampiran 6	Surat Izin Melaksanakan Riset
Lampiran 7	Validasi ahli materi
Lampiran 8	Validasi ahli media
Lampiran 9	Daftar Responden pengguna poster
Lampiran 10	Angket respon siswa
Lampiran 11	Dokumentasi penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Burung merupakan satu dari sekian banyaknya keanekaragaman hayati yang harus kita lestarikan. Keanekaragaman burung di Indonesia sangat kaya. Berdasarkan data dari *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan* (IBSAP) pada 2015 diketahui Indonesia kaya akan keanekaragaman sumberdaya hayati burung. Hingga saat ini tercatat 1.605 spesies dan merupakan 16% dari keseluruhan jenis burung di dunia (BAPPENAS, 2016). Kondisi tersebut dapat memberikan manfaat pada masyarakat yaitu sebagai komoditi ekonomi. Sedangkan manfaat untuk alam adalah menjaga keseimbangan ekosistem (Hadi, 2012).

Kelompok tani “Telogo Kaweruh” di Desa Tlogoweru, Kecamatan Guntur, Kabupaten Demak telah mengembangkan pengendalian hama secara hayati dengan menangkarkan burung Serak Jawa spesies Serak Jawa (*Tyto alba*). Hal tersebut merupakan upaya petani dalam mengatasi hama tikus yang sering merusak hasil tanam yang

mengakibatkan petani sering gagal panen. Menurut Eriandra, keadaan tersebut dialami masyarakat sejak 1963. Hingga pada tahun 2010 presentase kerusakan akibat hama tikus terhadap padi siap panen mengakibatkan gagal panen yang dialami masyarakat Tlogoweru mencapai lebih dari 50 % (Eriandra, 2015).

Keadaan tersebut membuat masyarakat berpikir untuk mengatasi hama tikus yang kerap menyerang wilayah persawahan. Berbagai upaya telah dilakukan hingga pada tahun 2011, Desa Tlogoweru membuat Peraturan Desa (Perdes) yaitu Perdes Tlogoweru No 4 tahun 2011 tentang Burung predator Tikus. Lebih dari 200 burung Serak Jawa (*Tyto alba*) hidup bebas di desa yang sebagian besar penduduknya sebagai petani (Halim, 2016: 70).

Pengendalian secara hayati merupakan upaya dalam mengatasi serangan hama. Salah satunya melalui pendekatan kearifan lokal (*local wisdom*) pengendalian secara hayati yaitu menggunakan predator alami. Kearifan masyarakat lokal tersebut sebagai pengetahuan yang sudah melekat dan terjadi secara turun temurun.

Hal tersebut yang kemudian menjadikan burung Serak Jawa (*Tyto alba*) sebagai pilihan masyarakat Tlogoweru dalam mengatasi hama tikus. Serak Jawa (*Tyto alba*) adalah jenis burung pemangsa yang mempunyai peran sangat penting dalam lingkungan yaitu sebagai (*Top Predator*) atau pemangsa puncak dalam rantai makanan ekosistem sawah (Eriandra, 2015: 451).

Pengendalian hama secara hayati yang dilakukan masyarakat Tlogoweru melihat aspek *ecological wise* untuk pemecahan masalah. Dengan memperhatikan aspek tersebut, keberlangsungan kehidupan dan simbiosis sangat menjaga hubungan timbal-balik ekosistem yang berkelanjutan. Sebagaimana dijelaskan dalam Q.S Al-An'am ayat 38.

وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَيْرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُمْ ۚ
فَرَأَيْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ ٣٨

Artinya:

Dan tidak ada seekor binatang pun yang ada di bumi dan burung-burung yang terbang dengan kedua sayapnya, melainkan semuanya merupakan umat-umat (juga) seperti kamu. Tidak ada sesuatu pun yang Kami luputkan di dalam Kitab, kemudian kepada Tuhan mereka dikumpulkan.

Berdasarkan ayat diatas, bahwa keberadaan hewan yang ada di bumi adalah makhluk Allah SWT. Ia berjalan dengan tujuan penciptaan-Nya. Allah menciptakan makhluk-Nya semua memiliki hubungan timbal balik dan berinteraksi. Proses itu dalam istilah ilmiah disebut dengan ekologi, yang dapat membantu dan meberikan dampak kebahagiaan di bumi (Shihab, 2011: 201).

Tyto alba menjadi objek penelitian karena perannya yang sangat penting dalam membantu keberhasilan petani untuk meningkatkan hasil tanaman padi yaitu, sebagai predator alami pemakan hama tikus. Selanjutnya, manfaat sebagai predator alami ini menjadi tanda hubungan rantai makanan dan jaring-jaring makanan secara alamiah. Selain itu, burung Serak Jawa yang hidup secara *nocturnal* (hewan aktif malam hari) menjadi peran pengganti petani dalam mengawasi tanaman padi saat malam hari. Burung Serak Jawa mempunyai penglihatan tajam dan melihat mangsa jarak jauh pada malam hari memberi dampak positif pada petani. Setiap hari/petang burung Serak Jawa mampu menangkap 15 ekor tikus dengan jelajah jangkauan terbang hingga 12 KM (Halim, 2015).

Dalam upaya pemaksimalan potensi burung Serak Jawa masyarakat mulai mengembangkan budidaya

Burung serak jawa (*Tyto alba*). Terdapat beberapa prosedur yang dilakukan masyarakat desa Tologoweru. *Pertama*, membentuk tim dengan tujuan koordinasi dalam pengembangan. *Kedua*, Investigasi yang dilakukan untuk mengetahui keberadaan *Tyto alba* terkait tempat, populasi, dan aktivitas. *Ketiga*, pembuatan rumah burung Serak Jawa (Rubuha) sebagai tempat tinggal. *Keempat*, introduksi (pembesaran anakan). Hasil pengembangan dan tumbuhnya populasi *Tyto alba* yang berada di Desa Tlogoweru ternyata dapat mengendalikan limbah tikus sawah, sehingga Desa Tlogoweru saat masa panen dapat hasil yang cukup melimpah (Halim. 2016: 70).

Melihat peran penting burung Serak Jawa dalam siklus rantai makanan dan keseimbangan ekosistem persawahan menarik untuk dikaji. Maka dibutuhkan penelitian untuk menambah wawasan masyarakat tentang burung Serak Jawa. Salah satu penelitian itu adalah etologi atau studi perilaku. Studi ini akan menjelaskan perilaku burung Serak Jawa untuk mendeteksi peran sebagai predator alami dalam rantai makanan. Dalam memberi manfaat secara umum terhadap masyarakat maka dibutuhkan pengembangan studi perilaku (etologi) menjadi sumber belajar.

Ekosistem adalah materi kelas X pada kurikulum jenjang menengah keatas. Materi ekosistem mempelajari hubungan timbal balik antar organisme dan lingkunganya. Dalam proses pembelajaran, media belajar adalah sarana dan prasarana yang penting dalam menunjang proses pembelajaran. Proses pembelajaran peserta didik harus mencerminkan sikap ilmiah dan memahami materi yang diberikan guru. Pemahaman materi membutuhkan media belajar dan metode yang inovatif dan interaktif. Sehingga peserta didik mampu menangkap pemahaman materi yang diberikan.

Berdasarkan observasi di MA Asy-syarifiah, Sari Irejo, Guntur Demak. Ida Rahmawati S.Pd selaku guru mata pelajaran biologi mengatakan bahwa kendala dalam pembelajaran adalah kurangnya sumber belajar dan fasilitas penunjang seperti laboratorium. Belum ada sumber belajar yang variatif dalam pembelajaran. Masih menggunakan acuan modul dan lembar kerja siswa (LKS) yang konvensional (Ida Rahmawati: Wawancara pada 27 Maret 2019).

Alternatif solusi yang dapat digunakan adalah penggunaan sumber belajar poster. Poster merupakan salah satu media visual yang mampu memberi

pemahaman lebih terhadap daya tangkap peserta didik. Poster mampu menjadi media pembelajaran efektif dengan data faktual lebih konkret. Media belajar poster merupakan alat yang tepat dan cepat dalam menyampaikan informasi. Karena dapat melatih ide dan imajinasi mereka (Silberman dalam Riris Eka Kristiawati, 2014). Data hasil penelitian perilaku *Tyto alba* di Tlogoweru Guntur Demak diharapkan dapat menjadi sumber belajar mata pelajaran Biologi kelas X materi ekosistem.

Berdasarkan uraian diatas, untuk mewujudkan sumber belajar berbentuk poster yang dapat digunakan dalam pembelajaran sehari-hari maka penulis tertarik untuk membuat dan mengembangkan media pembelajaran dan metode penelitian dengan judul **“Studi Etologi Pada Burung Hantu (*Tyto alba*) Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Poster Materi Ekosistem Kelas X”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan di atas, rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Studi etologi (perilaku) pada burung Hantu (*Tyto alba*) di penangkaran Tlogoweru Demak?
2. Apakah Poster Studi etologi (perilaku) pada burung Hantu (*Tyto alba*) di Tlogoweru layak digunakan sebagai sumber belajar pada materi ekosistem kelas X ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis studi etologi (perilaku) pada burung hantu (*Tyto alba*) di penangkaran Tlogoweru Demak.
2. Untuk menganalisis kelayakan sumber belajar poster studi etologi (perilaku) pada burung hantu (*Tyto alba*) di penangkaran Tlogoweru Demak pada materi ekosistem kelas X ?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan bermanfaat dan dapat memberi wawasan kepada masyarakat dan mempermudah peserta didik dalam menyerap pelajaran khususnya pada materi ekosistem dan memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya penggunaan media dan sumber belajar.

2. Manfaat Praktis

- a. Meningkatkan motivasi peserta didik untuk lebih giat belajar karena kemudahan yang didapat dalam mempelajari materi ekosistem untuk peserta didik MA Asy-syarifiyah Guntur Demak.
- b. Sebagai alat bantu mengajar bagi guru mapel biologi materi ekosistem untuk peserta didik MA Asy-syarifiyah Guntur Demak.
- c. Sebagai pengetahuan masyarakat tentang Bioekologi burung Serak Jawa yang meliputi cara hidup dan pemanfaatan burung Serak Jawa sebagai kearifan lokal masyarakat
- d. Mengetahui prosedur pengembangan sumber belajar poster pada materi ekosistem kelas X
- e. Dapat menjadi media mengajar bagi peneliti apabila kelak menjadi pengajar.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Etologi

Etologi dapat didefinisikan sebagai ilmu tentang perilaku hewan dan penyebabnya. Menurut Per Jensen (1986: 7) Perilaku adalah bagian integral dari mekanisme adaptasi hewan tidak dapat dipisahkan dari adaptasi fisiologis atau morfologisnya. Karena perilaku merupakan interaksi yang terlihat dari seekor binatang dengan fisiknya dan lingkungan sosial, metode etologis merupakan elemen penting dalam studi tentang bagaimana hewan dipengaruhi oleh lingkungan yang berbeda.

Ilmu tentang perilaku hewan merupakan seluruh aktivitas yang berhubungan antara hewan dan lingkungannya. Walaupun perilaku dapat teramati secara jelas namun perilaku juga mencakup adaptasi terhadap respon internal (Fried, 2006: 277). Menurut Gunardi, etologi merupakan studi ilmiah yang objektif tentang perilaku sebuah hewan, bisa fokus pada perilaku alamiah dan perilaku sifat adaptif evolusioner (Gunardi, 2018: 4)

Studi perilaku menekankan pada aspek pertanyaan proksimat dan ultimat dari perilaku itu sendiri. Pertanyaan bagaimana lingkungan dapat mempengaruhi dan membentuk suatu perilaku merupakan bentuk proksimat. Sedangkan pertanyaan mengapa proses seleksi alam mempertahankan suatu perilaku tertentu dan bukan perilaku lainnya merupakan Studi ultimat atau Studi evolusioner. Keduanya dapat dijawab melalui kegiatan observasi secara langsung (Campbell, 2008: 296).

Studi perilaku mempunyai beberapa istilah penting dalam memahami konsep teori yaitu:

a. Insting (naluri)

Naluri adalah perilaku bawaan berdasarkan hasil pengalaman, belajar, juga faktor keturunan. Semua makhluk hidup mempunyai naluri dasar (Gunardi, 2018: 11). Contoh dari perilaku insting ini terlihat pada anak burung camar yang mematuk bintik merah di paruh ibu-nya untuk merangsang kepekaan regurgitasi (memuntahkan kembali). "Kecenderungan yang sangat besar

dan tak dapat diubah dari suatu organisme untuk membuat respons yang kompleks dan spesifik terhadap rangsangan lingkungan tanpa melibatkan alasan".

b. Pola Aksi Tetap

Pola Aksi Tetap atau *Fixed Action Pattern* (FAP) merupakan respons konstan terhadap stimulus naluri yang terjadi secara tetap yang disebut rangsangan andal atau "melepaskan rangsangan" (Gunardi, 2018: 11). Contohnya adalah perilaku protektif dirangsang dari seekor ayam betina oleh teriakan-teriakan minta tolong anaknya. Respons ayam betina dipengaruhi oleh pemahamannya terhadap situasi yang sedang terjadi diikuti oleh respons terukur terhadap situasi itu (Fried, 2006: 278)

c. Habitiasi

Habitiasi adalah proses hilangnya koresponsifan terhadap rangsangan yang menyampaikan sedikit informasi atau tidak ada informasi yang baru (Campbell, 2008: 301). Atau juga, hewan berhenti dalam

merenpon rangsangan. Padahal respon rangsangan adalah sifat naluriah, tapi hewan juga belajar tidak menanggapi rangsangan yang tidak diperlukan (Gunardi, 2018: 12). Contohnya adalah ketika membuat suara yang aneh dekat anjing, mula-mula hewan itu akan terkejut bahkan ketakutan, tetapi karena berulang-ulang dan merasa tidak berbahaya maka hewan itu tidak bereaksi lagi.

d. *Imprinting*

Imprinting mengacu pada perpaduan perilaku bawaan dan perilaku yang dipelajari (Fried, 2006: 279). *Imprinting* juga sifat yang memberikan anak hewan untuk membedakan anggota spesies mereka sendiri (Gunardi, 2018: 12). Contoh dari *imprinting* adalah anak angsa yang akan mengikuti gerak dan perilaku sebuah benda atau hewan pertama yang dilihatnya dan benda tersebut dianggap sebagai induknya yang terjadi dalam rentang waktu dua hari setelah penetasan (Fried, 2006: 279).

2. Pola-Pola Perilaku

Pola-pola perilaku adalah perilaku umum yang dimiliki oleh semua jenis hewan. Perilaku itu meliputi perilaku yang mencerminkan reproduksi, mencari makan, bertahan dari serangan, komunikasi, dan teritorial menjaga wilayah kekuasaan (Sukarsono, 2009: 105).

a. Perilaku reproduksi

Perilaku reproduksi adalah kemampuan hewan untuk berbiak secara seksual dan aseksual. Sebagian besar hewan menemukan dan memilih pasangan untuk tujuan reproduksi. Dalam banyak kasus, satu individu hewan, pada umumnya hewan jantan akan berperilaku menunjukkan atraksi memperlihatkan kemampuannya untuk menarik perhatian lawan jenisnya. Sedangkan, hewan betina memilih berdasarkan kemampuan merayu atau atraksi yang indah.

b. Perilaku mencari makan

Perilaku makan pada umumnya memperlihatkan kemampuan hewan untuk menghadapi seleksi alam sehingga mampu

memperoleh kemampuan mencari makan. Kemampuan makan menunjukkan hubungan interaksi dan antar hewan dalam mengakses sumberdaya alam.

c. Perilaku bertahan

Perilaku bertahan adalah perilaku bertahan dari pemangsa. Seperti berlari dengan cepat, berenang dengan cepat, atau melakukan serangan balik.

d. Perilaku komunikasi

Cara komunikasi hewan merupakan cara pemberi sinyal kejadian kepada hewan lain. Selain vokalisasi hewan menggunakan hormon dalam penyampaian komunikasi. Hormon yang berpengaruh salah satunya *Feromon*. Contohnya adalah komunikasi pada semut.

e. Perilaku teritorial

Perilaku teritorial adalah perilaku menguasai wilayah kekuasaan. Hewan mempunyai teritorial wilayah jelajah yang luas. Contohnya pada burung saat bermigrasi yang dipengaruhi oleh cuaca dan iklim.

3. Perilaku Sosial

Perilaku sosial merupakan perilaku yang dilakukan oleh satu individu atau lebih sehingga menyebabkan interaksi dan koneksi antar individu maupun antar kelompok (Gunardi, 2018: 23-24), perilaku ini dapat dibagi menjadi:

- a. Perilaku *Affiliatif* adalah sebuah perilaku untuk tujuan mempererat sebuah ikatan sosial, saling berhubungan antar individu atau kelompok. Contohnya adalah, sebuah semut bertemu dengan semut lainnya maka semut-semut ini akan melakukan interaksi dengan cara saling beradu antena yang ada di kepala, dengan tujuan untuk memperingatkan apakah ada ancaman atau peluang.
- b. Perilaku *Agonistic*

Perilaku ini dibedakan menjadi dua, pertama, perilaku *aggressive* merupakan perilaku yang memperlihatkan ancaman atau posisi menyerang. Kedua, perilaku *submissive* merupakan perilaku yang menunjukkan sifat ketakutan atau menyerah atau kalah. Contohnya adalah dua ekor jangkrik yang

saling beradu antena dan membenturkan kepala dan saling menyerang. Ketika salah satu jangkrik mengeluarkan suara yang paling keras adalah yang menang, dan yang membalikkan badan dan berlari maka dia kalah.

- c. Vokalisasi merupakan suara yang dihasilkan oleh satu atau lebih individu untuk saling komunikasi dan berkoordinasi antar kelompoknya. Contohnya adalah pada ayam yang akan bersuara ribut ketika terjadi bahaya bila dilihat oleh mangsa yang akan datang sebagai tanda memanggil anakan untuk disembunyikan.
- d. Perilaku maternal/*mothering* adalah perilaku induk yang bertujuan melindungi dan memelihara anaknya. Contohnya, pada orang hutan menggendong anaknya. Pada kanguru yang memasukkan anaknya kedalam kantong.
- e. Perilaku *Altruistik* adalah perilaku lebih mementingkan keselamatan kelompok daripada dirinya sendiri. Contohnya adalah semut yang terganggu akan mengeluarkan

hormone feromon sebagai tanda pada koloni semut lainnya.

4. Ekosistem

Materi Ekosistem merupakan Kompetensi Dasar (KD) untuk kelas X pada pendidikan menengah. Berdasarkan Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Materi ekosistem terdapat di Kompetensi Dasar (KD) ke-10 kelas X pada pendidikan menengah.

Tabel 2.1 KI dan KD

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan	4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu

kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.10. Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	4.10. Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring- jaring makanan, siklus Biogeokimia)

Ekosistem adalah satuan fungsional dasar dalam ekologi, karena organisme (komunitas-komunitas) biotik maupun lingkungan abiotik masing-masing mempengaruhi sifat-sifat yang lainnya

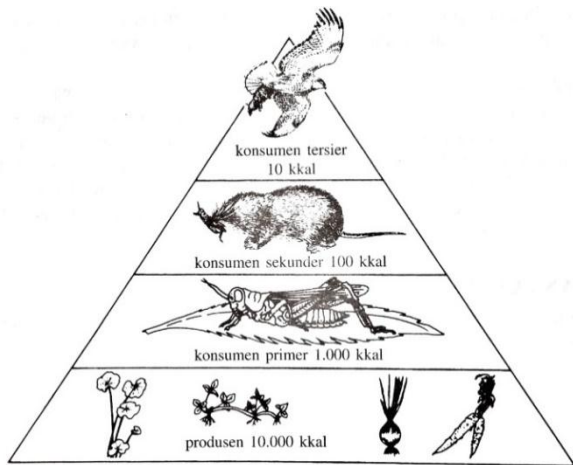
dan keduanya perlu pemeliharaan kehidupan seperti yang kita miliki diatas bumi ini (Odum, 1993: 10).

Ekosistem dalam hubungan timbal balik antar organisme membentuk sebuah stabilitas/kesimbangan. Stabilitas itu merupakan kemampuan menyembuhkan diri dari gangguan karena mekanisme-mekanisme kontrol homeostatis yang bekerja. Kompleksitas ini terjadi dari interaksi-interaksi yang terjadi dalam jaring-jaring makanan (Freid, 2006: 302). Kompleksitas tersebut membentuk sebuah aliran energi.

Aliran energi mengacu pada organisme-organisme yang hidup dalam suatu ekosistem membentuk sebuah kekekalan energi dan kekekalan massa yang dijabarkan melalui tingkatan-tingkatan trofik. Organisme-organisme pada tingkat trofik pertama merupakan autotrof yang disebut sebagai *Produsen Primer* yang sebagian besar menggunakan energi cahaya untuk menyintetis gula dan organik lain dan merupakan sumber utama nutrisi. Tingkat trofik diatas produsen primer merupakan heterotrof yaitu, herbivora pemakan tumbuhan disebut *Konsumen Primer*, karnivora pemakan herbivore

merupakan *Konsumen Sekunder*, dan karnivora pemakan karnivora lain disebut *Konsumen Tersier*. Kemudian heterotrof penting lainnya terdiri dari *Detritivor*, adalah konsumen yang memperoleh energy dari material organik tak hidup seperti organisme mati, fases, dedaunan yang gugur dan kayu (Campbell, 2008: 408).

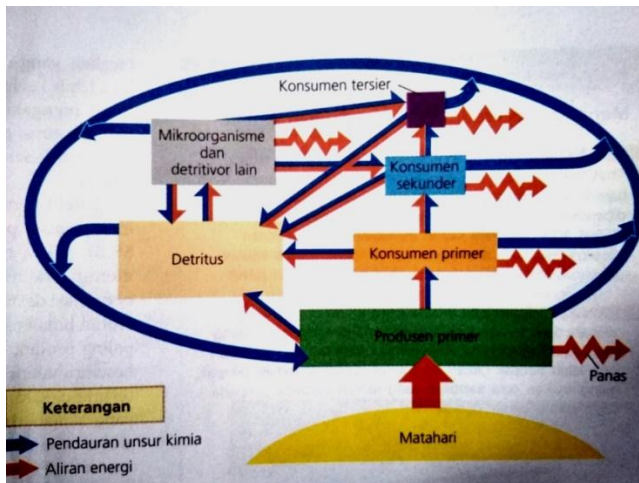
Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar tingkatan trofik dan aliran energy dibawah ini.



Gambar 2.1 Tingkatan trofik pada ekosistem
(Sumber: Campbell,2008)

Pada gambar trofik diatas menyebutkan burung Serak Jawa (*Tyto alba*) sama kedudukanya seperti burung elang dan menempati komsumen

tersier. *Tyto alba* sebagai pemangsa yang mempunyai peran sangat penting dalam lingkungannya sebagai (*Top Predator*) atau pemangsa puncak dalam siklus rantai makanan (Eriandra, 2015: 451).

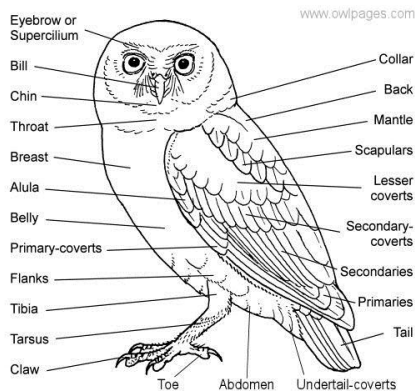


Gambar 2.2 Aliran energi dalam tingkatan trofik
(Sumber:Campbell,2008)

Gambar diatas menunjukkan aliran energi dalam tingkatan trofik. Efisiensi trofik selalu lebih kecil dari efisiensi produksi karena efisiensi trofik mempertimbangkan tidak hanya energi yang hilang melalui konsumsi material organik oleh tingkat trofik berikutnya (Campbell, 2008: 408).

5. Definisi Burung

Burung merupakan anggota kelompok hewan bertulang belakang (vertebrata) yang memiliki bulu. Burung memiliki bulu kontur dan bulu halus. Bulu kontur adalah bulu yang kaku dan memberikan bentuk aerodinamis pada sayap dan tubuh. Banyak ciri burung merupakan adaptasi yang memfasilitasi kemampuan terbang, termasuk modifikasi peringan tubuh yang menjadikan terbang lebih efisien. Misalnya, burung tidak memiliki kandung kemih, dan betina dari kebanyakan spesies burung hanya memiliki satu ovarium (Campbell, 2008,: 292).

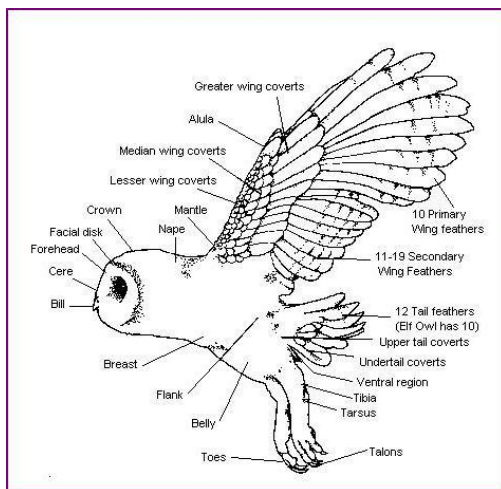


Gambar 2.3 Morfologi tubuh burung

(Sumber: MacKinnon, *dkk.* 2010)

Burung secara morfologi memiliki bulu yang khas sekaligus sebagai penyokong dalam pergerakan

di udara. Bulu kemungkinan berfungsi sebagai penyekat selama evolusi hewan endoterm, setelah itu baru dimanfaatkan sebagai peralatan terbang. Selain menyokong dan membentuk sayap, bulu juga dapat dimanipulasi untuk mengontrol pergerakan udara disekitar sayap (Campbell, 2008: 267).



Gambar 2.4. Morfologi bulu burung
(Sumber: MacKinnon, *dkk.* 2010)

Burung memiliki peran penting dalam ekosistem antara lain sebagai penyerbuk, pemencar biji, pengendali hama. Burung juga sering kali digemari oleh sebagian orang dari suara dan keindahan bulunya (Ayat, 2011: 2).

6. Serak Jawa (*Tyto alba*)



Tyto alba javanica
Doc. Pribadi

Serak jawa (*Tyto alba*), atau masyarakat jawa menyebut dengan istilah burung “Belok” ini terkenal seram dan menakutkan. Burung ini

merupakan spesies burung berukuran besar (34 cm), mudah dikenali sebagai burung Serak Jawa putih. Wajah berbentuk jantung, warna putih dengan tepi coklat. Mata menghadap kedepan, merupakan ciri yang mudah dikenali. Bulu lembut, berwarna tersamar, bagian atas berwarna kelabu terang dengan sejumlah garis gelap dan bercak pucat tersebar pada bulu. Bagian bawah berwarna putih dengan sedikit bercak hitam, atau tidak ada. Bulu pada kaki jarang-jarang. Kepala besar, kekar dan membulat. Wajah berbentuk jantung, warna putih dengan tepi coklat. Mata menghadap kedepan, merupakan ciri yang mudah dikenali. Iris mata berwarna hitam. Paruh tajam, menghadap kebawah, warna keputihan. Kaki warna putih kekuningan sampai kecoklatan. Betina

dan fase remaja umumnya bercak lebih rapat dan lebih gelap (MacKinnon, *dkk.*, 2010: 195).

Badan bagian atas berwarna abu-abu terang dengan garis-garis gelap dan bintik-bintik pucat yang tersebar pada bulubulunya. Pada sayap dan punggung terdapat bintik-bintik lusuh. Badan bagian bawah berwarna putih dengan beberapa bintikbintik hitam (terkadang tidak ada). Bulu-bulu pada kaki bagian bawah biasanya jarang (tipis). Bentuk muka menyerupai jantung berwarna putih dengan tepi berwarna kecoklatan dan pada tepi lingkaran mata terdapat bintik- bintik berwarna coklat. Iris mata berwarna hitam. Kaki berwarna putih kekuning-kuningan sampai kecoklatan. Ukuran tubuh jantan dan betina biasanya hampir serupa. Betina dan anakan lebih banyak memiliki bintik-bintik gelap (Ayat, 2011: 35)

Tyto alba berburu pada malam hari karena termasuk hewan *nocturnal*, berburu pada malam hari menggunakan bantuan telinga. *Tyto alba* tidak membuat sarang seperti burung berkicau, biasanya menggunakan sarang yang sudah ada atau mengambil alih sarang yang ditinggalkan (Baskoro,

2005). Burung *Tyto alba* juga bersarang pada bangunan, gedung yang tinggi, serta lubang pohon. Burung *Tyto alba* merupakan burung pemangsa yang tentunya memiliki peran penting bagi lingkungan (Bachynski dan Harris dalam Hadi, 2008: 2).

Karena aktif pada malam hari, *Tyto alba* mempunyai sistem pendengaran yang sangat baik. Telinga terletak pada samping kepala, dibawah mata dan tertutup oleh bulu-bulu muka. Mata *Tyto alba* yang besar berguna untuk meningkatkan efisiensi, khususnya pada kondisi pencahayaan yang rendah. Matanya berkembang sangat baik untuk melihat pada malam hari (Baskoro, 2005).

a. Klasifikasi

Serak Jawa dapat diklasifikasikan, menurut MacKinnon *dkk.* (2010), adalah sebagai berikut: Burung serak jawa (*Tyto alba javanica*) pertama kali dideskripsikan oleh memiliki klasifikasi:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Aves

Bangsa : Strigiformes
Suku : Tytonidae
Marga : Tyto
Spesies : *Tyto alba*

Burung Serak Jawa dibagi menjadi 2 jenis, yakni *Tytonidae* dan *Strigidae*. Sembilan spesies burung Serak Jawa gereja ditandai oleh karangan bulu berbentuk gambar jantung di sekitar mata, tungkai panjang dan adanya cakar di tengah setiap kaki yang telah berkembang menjadi serupa sisir berbentuk gergaji. Kebanyakan *Strigidae* tergolong pada jenis *Buboninae* (burung Serak Jawa sejati) yang piringan wajahnya secara umum lebih kecil atau pipih, sedangkan jambul telinganya memiliki perkembangan tidak begitu baik jika dibandingkan dengan jenis *Striginae* (Redaksi Ensiklopedia Indonesia, 1989:167)

Jenis yang kedua adalah *Striginae*, ditandai dengan piringan wajah yang baik perkembangannya. Paling terkenal adalah burung Serak Jawa hutan (*Strix*) tanpa “telinga”,

terutama karena matanya yang hitam dan kebanyakan dari burung jenis *Striginae* memiliki tungkai berbulu dan sayap bulat. Enam spesies burung Serak Jawa dari genus *Asio* memiliki “jambul telinga” atau “rumbai telinga” (Redaksi Ensiklopedia Indonesia, 1989:167).

b. Ciri Morfologi

Bulu lembut, berwarna tersamar, bagian atas berwarna kelabu terang dengan sejumlah garis gelap dan bercak pucat tersebar pada bulu. Bagian bawah berwarna putih dengan sedikit bercak hitam, atau tidak ada. Bulu pada kaki jarang-jarang. Kepala besar, kekar dan membulat. Wajah berbentuk jantung, warna putih dengan tepi coklat. Mata menghadap kedepan, merupakan ciri yang mudah dikenali. Iris mata berwarna hitam. Paruh tajam, menghadap kebawah, warna keputihan. Kaki warna putih kekuningan sampai kecoklatan. Betina dan fase remaja umumnya bercak lebih rapat dan lebih gelap (MacKinnon, *dkk.*, 2010).

Burung jantan dan betina hampir sama dalam ukuran dan warna meski betina sedikit

lebih besar. Betina mempunyai panjang tubuh 34-40 cm, mempunyai bentangan sayap ± 110 cm dan mempunyai berat badan 570 g, yang jantan ukuran panjang 32-38 cm, dengan bentangan sayap ± 107 dan berat badan 470 g. Serak Jawa jantan biasanya warnanya coklat atau agak kekuningan, sedang yang betina berwarna coklat ke abu-abuan. Bulu dada betina berwarna putih kecekatan, sedangkan jantan berwarna sedikit keputihan dengan jumlah bintik hitam yang lebih sedikit dibandingkan dengan burung betina dan burung Serak Jawa muda yang mempunyai bercak lebih rapat (MacKinnon, dkk., 2010).

c. Indera penglihatan

Mata *Tyto alba* sangat peka sehingga dapat melihat pada kegelapan. Untuk mendeteksi lokasi mangsa, mata dan pendengaran *Tyto alba* bekerja bersama-sama dalam suatu harmoni yang serasi. Bola mata *Tyto alba* diketahui memiliki kedudukan tetap pada tempatnya, menghadap ke depan dan memberikan penglihatan yang bersifat *binokuler* dan *stereoskopik*. Kedudukan mata yang tetap

memiliki kelemahan, terutama dalam hal mendeteksi lingkungan sekitar. Untuk menanggulangi hal ini, *Tyto alba* memiliki leher yang sangat fleksibel sehingga kepalanya dapat diputar 270 derajat dalam empat arah: ke arah kiri, kanan, atas dan bawah. Mata *Tyto alba* memiliki adaptasi yang baik untuk melihat pada intensitas cahaya yang sangat rendah. Hal ini ditandai dengan ukuran pupil yang sangat besar dan retina yang tersusun dari sel-sel yang sangat sensitif, yang memberikan efek penglihatan monokromatik. Kemampuan melihat dalam gelap ini dikatakan sekitar 3 – 4 kali kemampuan manusia. Bola mata *Tyto alba* dilengkapi dengan lapisan membran penutup yang dapat dibuka dan ditutup. Gerakan buka-tutup dari membran tersebut berfungsi untuk membersihkan bola mata dari debu dan kotoran yang menempel pada permukaan mata (Branch, 2014:1-3)

d. Indera pendengaran

Tyto alba memiliki susunan letak lubang telinga yang cukup unik, karena tidak simetris dimana letak pada kepala antara satu dengan

yang lainnya tidak sama tinggi dan dengan sudut yang berbeda pula. Lubang-lubang telinga tersebut diselubungi oleh suatu lapisan fleksibel yang tersusun dari bulu-bulu pendek seperti bulu-bulu yang menyelimuti lingkaran mukanya. Lapisan tersebut berfungsi sebagai keping pemantul (reflektor) suara. Kelengkapan pendengaran seperti itu membuat *Tyto alba* memiliki pendengaran yang peka dan bersifat mengarah (direksional) terhadap sumber bunyi, sehingga *Tyto alba* mampu mendeteksi lokasi mangsa (dalam arah dan jarak) secara tepat walau dalam keadaan gelap gulita sekalipun. Pada *Tyto alba columella* di bagian tengah telinga, berfungsi mengirimkan getaran dari membran tympani ke bagian telinga dalam, koklea ada meskipun tidak berbentuk spiral sempurna (Branch, 2014: 4).

e. Perilaku

1. Perilaku Reproduksi

Tyto alba pada umumnya monogami (mempunyai satu pasangan) yang akan bersama selama individu itu hidup. Perilaku

ditunjukkan dengan menampilkan penerbangan oleh laki-laki yang disertai dengan panggilan pengikat berupa deritan dan koaran mengejar perempuan. Selama pengejaran, pria dan wanita memekik. Laki-laki juga akan berdiri dengan kaki tergantung di depan betina yang bertengger selama beberapa detik; ini dikenal sebagai penerbangan ngengat.

Tyto alba berkembang biak satu kali per tahun. Mereka dapat berkembang biak hampir setiap saat sepanjang tahun, tergantung pada persediaan makanan. Kebanyakan individu mulai berkembang biak pada usia 1 tahun. Karena masa hidup yang singkat dari burung Serak Jawa gudang (rata-rata 2 tahun), kebanyakan individu berkembang biak hanya sekali atau dua kali.

Dalam satu musim kawin individu betina *Tyto alba* dapat menghasilkan telur sebanyak 3– 6 butir (terkadang dapat mencapai 12 butir) dalam interval 2 hari. Telur berwarna putih dan berbentuk bulat

oval. Panjang telur 38 – 46 mm dengan lebar 30 – 35 mm. Telur dierami segera setelah telur pertama diletakkan dengan lama pengeraman 30 – 34 hari. Karena peletakan telur berlangsung dalam interval beberapa hari, maka penetasannya pun tidak bersamaan (Harris dan Bacynski, dikses pada 29 Juli 2019).

2. Perilaku Makan

Tyto alba dapat menelan utuh mangsanya atau membaginya dalam ukuran yang lebih kecil sebelum ditelan. Daging dan bagian yang lunak dari tubuh mangsa akan dicerna, sementara bulu-bulu dan tulang belulang tidak dicerna dan kemudian secara berkala dimuntahkan kembali dalam bentuk pellet. Dibandingkan jenis lain, burung ini mempunyai laju metabolisme yang lebih tinggi, sehingga membutuhkan lebih banyak makanan. Diukur dari perbandingan berat, burung ini memangsa rodensia lebih banyak daripada binatang lain. Para petani menganggap burung ini lebih efektif secara

ekonomi daripada penggunaan racun dalam mengatasi serangan binatang mengerat, sehingga mereka menyediakan tempat untuk burung ini bersarang supaya mau tinggal (Harris dan Bacynski, dikses pada 29 Juli 2019).

3. Perilaku Berburu

Tyto alba merupakan burung pemangsa (raptor) yang mengandalkan penglihatan dan pendengaran yang bagus. Burung Serak Jawa sangat pandai menemukan mangsa terdengar bahwa mereka dapat melakukannya bahkan ketika mangsa benar-benar tersembunyi dari pandangan.

Strategi berburu *Tyto alba* sangat berbeda dengan jenis-jenis burung predator yang lain. Burung-burung predator lain, mengandalkan kecepatan dan kejutan untuk mendatangi dan menangkap mangsa. Dalam perburuan mangsa, *Tyto alba* sangat bergantung pada cara terbangnya yang tanpa suara dan pada pendengarannya yang

sangat tajam. Suara yang timbul akibat pergerakan sayap, diredam oleh semacam lapisan yang tampak seperti beludru pada permukaan bulu-bulu sayapnya. Selain itu, tepi sayap *Tyto alba* memiliki jumbai-jumbai yang sangat halus yang juga berfungsi untuk meredam bunyi kepakan sayap. Cara terbang yang tanpa suara ini menyebabkan mangsa tidak mampu mendengar pergerakan *Tyto alba* dan juga membantu pendengaran *Tyto alba* sendiri (Harris dan Bacynski, dikses pada 29 Juli 2019).

f. Habitat

Serak jawa (*Tyto alba*) secara umum berada di wilayah pepohonan, sampai dengan ketinggian 1.600 mdpl. Di tepi hutan, perkebunan, pekarangan, hingga taman-taman di kota besar. Sering bertengger rendah di tajuk pohon atau perdu, berbunyi dengan memilukan, atau bersahutan dengan pasangannya. Sewaktu-waktu terjun menyambar mangsanya di permukaan tanah atau vegetasi yang lebih rendah. Sering pula

berburu bersama dengan anak-anaknya. Aktif pada malam hari. Namun, terkadang aktif pada senja hari dan dini hari, bahkan sesekali bias dijumpai sedang terbang pada siang hari. Pada siang hari, *Tyto alba* biasanya berdiam diri pada lubang-lubang pohon, gua, sumur, bangunan-bangunan tua atau pada tajuk pepohonan yang berdaun lebat. Beberapa jenis, khususnya *Tyto*, mampu menempati tempat buatan manusia yang mirip dengan lubang pohon. Sarang Gagak dan burung pemangsa lain yang sudah ditinggalkan, juga merupakan tempat pilihan. Hanya sedikit atau tidak ada usaha sama sekali untuk memperbaiki konstruksi pembuat sarang sebelumnya. Celah batuan juga digunakan oleh beberapa jenis burung (Taylor, 2004: 69).

g. Distribusi

Serak Jawa (*Tyto alba*) tersebar hampir di seluruh dunia. Di Jawa dan Bali, Serak Jawa merupakan burung yang jarang terdapat di hutan bakau dan daerah dataran rendah, biasanya dekat dengan laut (MacKinnon *dkk*, 2010: 195). Serak Jawa juga tidak umum

ditemukan di Kalimantan dan di dataran rendah Sumatera, tetapi tersebar di Sumatera Tengah dan Sumatera Selatan (mungkin akibat penebangan hutan), dan ada kemungkinan masuk ke Kalimantan Selatan (MacKinnon *dkk.* 2010).

7. Penangkaran *Tyto alba* Desa Tlogoweru

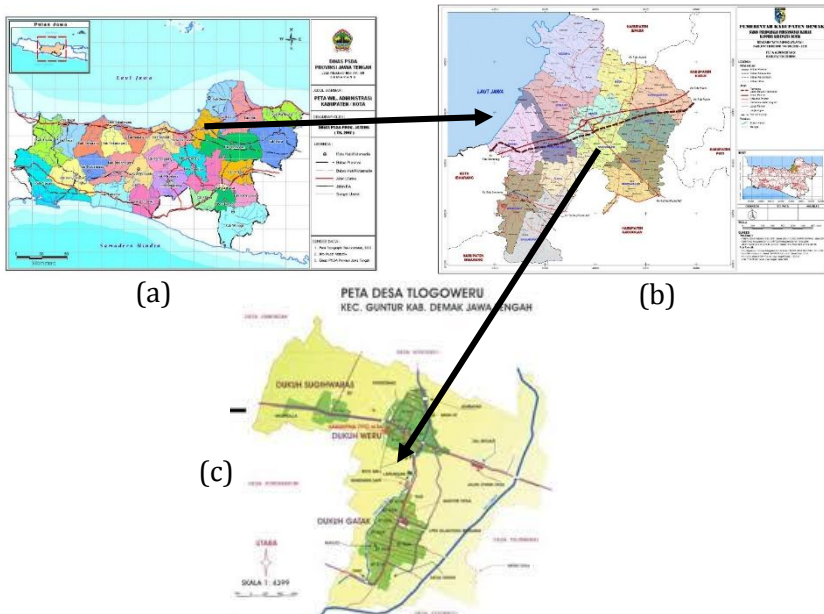
Desa Tlogoweru Kecamatan Guntur Kabupaten Demak merupakan wilayah yang masyarakatnya banyak memelihara burung Serak Jawa dalam skala besar. Terdapat 200 lebih burung Serak Jawa hidup di alam bebas yang digunakan masyarakat untuk predator alami pengendali hama tikus (Halim, 2015: 70). Melalui Perdes Tlogoweru No 4 tahun 2011 tentang Burung predator Tikus (*Tyto alba*), sebagai upaya mengentaskan kemiskinan, Kepala Desa Tlogoweru Sutejo diundang oleh Menteri Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat Republik Indonesia , untuk memberikan paparan dalam acara Temu Nasional PNPM Mandiri Pada tanggal 4-5 Desember 2012 di Jakarta Hotel Crowne Plasa.

Secara administratif, Desa Tlogoweru merupakan bagian dari Kecamatan Guntur

Kabupaten Demak. Diantara Dua Puluh Desa yang berada di Kecamatan Guntur, Desa Tlogoweru merupakan desa yang berada paling ujung Kecamatan Guntur serta letaknya berbatasan langsung dengan Kecamatan Karangawen Demak dan juga Kecamatan Tegowanu Grobogan.

Desa Tlogoweru Kecamatan Guntur terletak di koordinat: 110.6111 BT . dan -7.004028 LS. Dengan batas wilayah sebelah utara Desa Bogosari Kecamatan Guntur Demak, sebelah selatan Desa Sidorejo Kecamatan Karangawen Demak, Sebelah timur Desa Tajemsari Kecamatan Tegowanu Kabupaten Grobogan, sebelah barat Desa Pamongan Kecamatan Guntur Demak dan Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Demak.

Luas Desa Tlogoweru 291,065 Ha terdiri atas Tanah sawah 144,922 Ha , tanah tegalan 63 Ha, tanah pemukiman 62,110 Ha, tanah lainnya 21,033 Ha. Secara topografis Desa Tlogoweru memiliki tektur tanah lempungan dengan warna hitam. Ketinggian permukaan tanah 9 mdpl dan pada umumnya merupakan dataran rendah dengan kemiringan tanah 7 derajat (Halim, 2015: 85)



Gambar 2.5 (a. Peta Jawa Tengah, b. Peta Kab. Demak, c. Peta Ds. Tlogoweru)

Tabel 2.2 Batas Wilayah Desa Tlogoweru

Batas	Desa/Kawasan	Kecamatan	Kabupaten
Utara	Bogosari	Guntur	Demak
Timur	Tajemsari	Tegowanu	Grobogan
Selatan	Sidorejo	Karangawen	Demak
Barat	Pamongan dan Pundenarum	Guntur dan Karangawen	Demak

8. Sumber Belajar

a. Deskripsi Sumber Belajar

Sumber belajar dirumuskan sebagai segala sesuatu yang dapat memberikan kemudahankemudahan kepada peserta didik dalam memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar. Pendayagunaan sumber belajar memiliki arti yang sangat penting, selain melengkapi, memelihara, dan memperkaya khazanah, sumber belajar juga dapat meningkatkan aktivitas dan kreativitas belajar yang sangat menguntungkan bagi peserta didik (Mulyasa, 2008).

Agar mampu mengidentifikasi dan memanfaatkan berbagai potensi sumber belajar yang melimpah secara maksimal, maka hal terpenting yang harus dilakukan adalah mengenali berbagai bentuk sumber belajar tersebut. Berdasarkan hasil penelusuran dari berbagai literatur, bentuk-bentuk sumber belajar antara lain buku, majalah, brosur, poster, ensiklopedia, film, *slides*, video, model, dan lain sebagainya (Prastowo, 2015).

Jenis-jenis sumber menurut Fatah Syukur (2005; 94) diklasifikasikan menjadi;

1. Sumber belajar cetak: buku, majalah, koran, brosur, poster, komik, dan ensiklopedi.
2. Sumber belajar non cetak: film, slides, vidio, transparansi, dan objek.
3. Sumber belajar yang berbentuk fasilitas: perpustakaan, ruangan belajar, studio, lapangan olah raga, dan lain sebagainya.
4. Sumber belajar yang berupa kegiatan: wawancara, kerja kelompok, observasi, simulasi, dan permainan.

5. Sumber belajar yang berupa lingkungan masyarakat; taman, terminal, pasar, pabrik, museum, dan lain sebagainya.

b. Poster

Poster merupakan kombinasi visual dan rancangan yang kuat, dengan warna, dan pesan dengan maksud untuk menangkap perhatian orang lewat, tetapi cukup lama menanamkan gagasan yang berarti didalam ingatannya (Nana, *dkk.* 2005: 54). Penggunaan poster sebagai media komunikasi perlu disesuaikan dengan kondisi dan tingkat pengetahuan *audience* yang akan melihatnya (Benny, 2017:52). Berdasarkan uraian diatas menyebutkan bahwa poster merupakan sumber belajar yang menekankan pada satu topik yang lebih rinci dan mendalam pembahasannya. Ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam membuat poster. Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2005: 51-54) menyatakan:

1. Poster dinamis, menonjolkan kualitas.
2. Kesederhanaan desain dan sedikit kata-kata yang digunakan.

3. Praktis, luwes, dan enak dipandang.
4. Menggunakan kata-kata kunci yang ditonjolkan.
5. Komposisi warna dan imajinasi kreatif.

Komponen yang terdapat dalam poster adalah:

1. Topik dan tujuan poster
2. Pesan yang disampaikan dalam poster
3. Mengandung kalimat ajakan (persuasif)
4. Menggunakan foto/gambar/ilustrasi

9. Metode Pengamatan Perilaku Satwa

Metode pengamatan satwa liar sangat penting digunakan untuk konservasi satwa, namun akan menjadi sangat efektif jika digunakan untuk ekowisata, sehingga nilai satwa akan menjadi tinggi bagi kehidupan manusia dan pada akhirnya akan menjaga satwa dari kepunahan. Menurut Gunardi (2018 ; 30-34) metode pengamatan satwa terbagi menjadi:

- a. *Ad libitum sampling*, adalah mencatat sebanyak mungkin yang dapat dicatat, tetapi tidak sistematis dan tidak lengkap mencatat semua yang sedang terjadi, sehingga hasilnya

kesimpulan juga sering bias. Kegunaanya untuk perencanaan dalam penelitian sebagai informasi umum.

- b. *Sociometric matrix completion* adalah metode untuk mengetahui hubungan aktivitas sosial antar individu satu dengan lainnya. Peneliti mencatat aktivitas apa yang dilakukan dan berapa frekuensinya. Berdasarkan data ini dapat diketahui kualitas hubungan suatu individu dengan individu lainnya. Pencatatan dalam bentuk tabel matrik yang menghubungkan pasangan individu dan aksinya.
- c. *Focal animal sampling*, adalah semua kejadian yang telah dispesifikasi dicatat terhadap satu individu selama waktu yang disepakati misalnya rentang 1 jam. Kemungkinan dua individu juga dapat dilakukan seperti induk dan bayinya. Namun jika tidak dapat dipantau dua individu maka sebaiknya hanya satu saja. Peneliti mencatat lama kejadian yang terlihat dan jumlah kejadian yang terlihat dalam rentang waktu 1 jam tersebut.

- d. *All occurrences of some behaviors*, yaitu peneliti fokus terhadap perilaku tertentu dari pada individu tertentu. Contoh menghitung jumlah saut-sautan dalam kelompok siamang. Metode ini mendukung untuk mengetahui banyaknya saut-satuan atau perilaku satwa per satuan unit waktu atau untuk mempelajari sinkroni perilaku di dalam kelompok. Teknik ini mendukung untuk mengetahui sinkroni perilaku jika observasi dan kondisi pencatatan terhadap perilaku pada kejadian yang simultan.
- e. *Sequence*, adalah fokus obeservasinya pada interaksi sekuen dimana sebuah sampel periode dimulai dari awal interaksi hingga berakhir dalam suatu set rangkaian kejadian. Sampel berikutnya dimulai dengan interaski pada sekuen lainnya. Sekuensial bergantung pada interaksi komunikatif. Selama pengambilan sampel, semua perilaku dicatat dalam suatu kejadian.
- f. *One-zero One zero*, adalah frekuensi interval yang didalamnya terdapat beberapa rentang waktu (time spent) dari suatu aktivitas. Metode ini

digunakan untuk mencatat *state*. Skor ini dipakai untuk mengetahui persentase waktu dalam sebuah perilaku. Setiap periode sampel dicatat apakah terjadi atau tidak terjadi suatu perilaku dan bukan frekuensinya. Periode sampel selalu pendek seperti 15 detik dalam 29 sampel periode dalam pergantiannya.

- g. *Instantaneous*, adalah sebuah teknik peneliti mencatat aktivitas individu yang sedang berlangsung pada yang momen yang telah ditentukan dalam waktu misalnya setiap menit pada rentang waktu yang panjang. Aktivitas yang dicatat berupa *state* dan bukan *event*. Metode ini dapat juga digunakan untuk mencatat data dari kelompok yang berukuran besar. Jika perilaku semua anggota kelompok dapat didata dalam sebuah periode waktu yang sangat pendek dan pencatatan didekati dengan sampel yang simultan atas semua individu maka ini digunakan metode *scan*.
- h. *Scan Sampling* adalah sebuah kelompok satwa di *scan* pada interval waktu secara regular dan setiap perilakunya dicatat. Aktivitas satwa di

catat pada waktu yang dipilih misalnya setiap 30 detik yang merupakan *sample state* bukan sebagai *event*. Metode ini juga dapat mengetahui persen waktu dalam aktivitas tertentu. Jika perilaku semua anggota dalam suatu kelompok dapat disurvei dalam waktu yang pendek. Data ini mendukung distribusi perilaku state dalam sebuah kelompok. Dalam scan sampling perlu diketahui bahwa sensus sangat penting untuk mengetahui distribusi umur-kelamin.

B. Studi Pustaka

Kajian pustaka merupakan penelusuran pustaka yang berupa buku, hasil penelitian, karya ilmiah ataupun sumber lain yang dijadikan penulis sebagai rujukan atau perbandingan terhadap penelitian yang penulis laksanakan. Dalam penelitian ini merujuk kepada sumber sebagai rujukan perbandingan, diantaranya:

1. Jurnal karya Mochamad Hadi (2008), dengan judul “Pola Aktivitas Harian Pasangan Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Sarang Kampus Psikologi Universitas Diponegoro Tembalang Semarang” menyatakan bahwa aktivitas harian burung serak jawa/burung Serak Jawa adalah bertengger, terbang, berburu dan memangsa,

bercumbu dan bertarung. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa *T.alba* betina lebih tinggi dalam istirahat dan bertengger dalam aktivitas kesehariannya di banding *T.alba* jantan. Sedangkan *T.alba* jantan menunjukkan aktifitas berburu dan terbang lebih tinggi dibanding *T.alba* betina.

Persamaan penelitian tersebut yaitu sam dalam menggunakan *Tyto alba* dalam objek penelitian. Juga dalam studi perilaku yaitu aktifitas keseharian. Perbedaanya terletak pada jenis penelitian ini yaitu kualitatif sedangkan penulis menggunakan jenis penelitian *mixed methods* yaitu dengan menambahkan pengembangan dalam bentuk poster untuk media pembelajaran.

2. Skripsi karya Abdul Halim (2015) dengan judul “Eksplorasi Nilai Pendidikan Biologi Berwawasan Lingkungan dalm Tradisi “Budidaya *Tyto alba*” Desa Tlogoweru Kecamatan Guntur Kabupaten Demak” menyatakan bahwa Studi etnosains pada Desa Tlogoweru yang memanfaatkan predator alami *Tyto alba* dalam pengendalian tikus sawah mampu memberikan edukasi masyarakat dalam pendidikan biologi berwawasan lingkungan.

Persamaan peneliti yaitu pada lokasi penelitian yaitu Desa Tlogoweru. Perbedaanya adalah Studi yang dipilih penulis adalah studi perilaku hewan (Etologi) sedangkan Halim pendidikan biologi berwawawsan lingkungan.

3. Skripsi karya Nurfitra Chrisna Suwardi (2017) dengan judul “Pengamatan Perilaku Aves di Kebun Binatang gembira Loka Sebagai bahan pengembangan *Enteranic Media of Biology* Berbasis Website” menyatakan bahwa perilaku harian pada aves (secara umum) dalam mengamati *foraging behavior*, *sexual behavior*, dan perilaku *operant conditioning*.

Persamaan penelitian yang dilakukan terletak pada studi perilaku (Etologi) dan yang membedakan adalah pengembangan produknya yaitu poster.

4. Jurnal Karya Dian permana putri dan Dede trie kurniawan (2017) dengan judul “Pengembangan Desain Poster Edukasi Ekologi Sebagai Upaya Meningkatkan Wawasan Lingkungan Wisatawan Hutan Mangrove Karangsong Kabupaten Indramayu menyatakan bahwa pengembangan poster edukasi ekologi pada wisata hutan mangrove mampu meningkatkan wawasan lingkungan hutan mangrove.

Persamaan pada penelitian ini adalah menggunakan pengembangan desain poster, sedangkan perbedaanya adalah materi yang berbeda.

5. Skripsi karya Cindi Larasati (2017) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Poster untuk Meningkatkan Pengetahuan Siswa Terhadap Bencana Gempa Bumi di SMP N 3 Gantiwarno”. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran poster sangatatif dalam meningkatkan pengetahuan siswa terhadap bencana gempa bumi. Pengambilan tingkat pengetahuan siswa dilakukan dengan menggunakan *Pre-test* dan *Post-test*. Berdasarskan penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil yang signifkan yaitu *Pre-test* 55,69% meningkat pada *Post-test* sebesar 85,21% rata-rata yang diperoleh siswa. Persamaan penelitian tersebut adalah pengembangan media pembelajaran berupa poster. Namun objek dan materi berbeda.

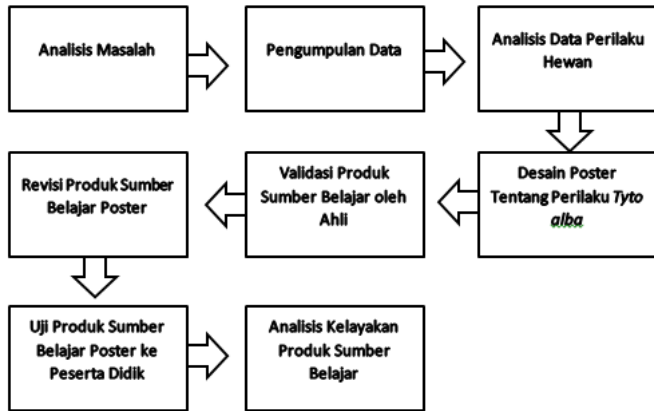
C. Kerangka Berpikir

Penangkaran Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru semula merupakan kawasan yang melestarikan burung Serak Jawa sebagi pengendali hama tikus secara alami. Kemudian masyarakat

mengembangkan menjadi penangkaran melalui Perdes Tlogoweru No 4 tahun 2011 tentang Burung predator Tikus (*Tyto alba*), sebagai upaya mengentaskan kemiskinan.

Upaya pengendalian hama tikus secara alami sangat menarik. Masyarakat telah melakukan upaya sirkulasi rantai makanan secara alamiah dari tingkat produsen hingga tingkat konsumen. Permasalahannya, pengetahuan tentang burung Serak Jawa yang minim kurang membantu masyarakat dalam budidaya burung Serak Jawa. Dalam hal ini, peneliti ingin melakukan riset perilaku (*ethology*) burung Serak Jawa dengan harapan masyarakat bisa lebih mengetahui lebih dalam serak jawa (*Tyto alba*) dalam budidaya.

Data penelitian akan dikemas dalam bentuk sumber belajar materi ekosistem berbentuk poster. Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan diatas maka kerangka berpikir pada peneliotian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.6 Skema kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field Research*) menurut Moleong (2013: 26), yaitu mengadakan pengamatan tentang sesuatu fenomena dalam dalam suatu keadaan alamiah. Pendekatan penelitian ini adalah penelitian campuran (*mixed methods*). Penelitian metode campuran merupakan pendekatan penelitian yang mengombinasikan atau mengasosiasikan bentuk kualitatif dan bentuk kuantitatif (*mixing*) dengan penggabungan dua bentuk data, dan penggunaan rancangan berbeda, yang dapat melibatkan asumsi-asumsi filosofis dan kerangka kerja teoritis. Metode campuran melibatkan penggabungan atau penyatuan data yang bersifat *open ended* (kualitatif) dengan data *closed endd* (kuantitatif). Pendekatan ini lebih kompleks dari sekedar mengumpulkan dan menganalisis dua jenis data, ia juga melibatkan fungsi dari dua pendekatan penelitian tersebut secara kolektif sehingga kekuatan penelitian ini secara keseluruhan lebih besar ketimbang penelitian kualitatif dan kuantitatif (Creswell, 2014:19)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tlogoweru Kecamatan Guntur Kabupaten Demak dan MA Asy-syarifiyah Sarirejo Guntur Demak. Mulai pada bulan April 2019 sampai Oktober 2019.

C. Sumber Data

Sumber data yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian dengan menggunakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi yang dicari (Azwar, 2001). Data primer dalam penelitian ini diperoleh langsung dari lapangan yaitu pengamatan perilaku pada Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru Guntur Demak. Wawancara kepada guru mata pelajaran biologi dan siswa kelas X MA Asy-syarifiyah Sarirejo Guntur Demak. Wawancara kepada pengelola penangkaran *Tyto alba* di Tlogoweru Guntur Demak.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui pihak lain, tidak langsung diperoleh peneliti dari subjek penelitiannya (Azwar, 2001). Data sekunder dapat diperoleh dari buku Burung-burung di Sumatera, Jawa, bali, dan Kalimantan karya Puslitbang LIPI karya Jhon MacKinonn dkk, 2010. Buku Perilaku Satwa Liar (Ethology) karya Gunardi Djoko Winarno dan Sugeng P. Harianto tahun 2018. Dokumentasi berupa foto-foto perilaku *Tyto alba* dan wawancara pengamatan lapangan. Jurnal Karya Mochamad Hadi judul "Pola Aktivitas HarianPasangan Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Sarang Kampus Psikologi Universitas Diponegoro Tembalang Semarang" *Jurnal BIOMA*, Vol. 6, No. 2 tahun 2018. Jurnal Karya Dian permana putri dan Dede trie kurniawan dengan judul "Pengembangan Desain Poster Edukasi Ekologi Sebagai Upaya Meningkatkan Wawasan Lingkungan Wisatawan Hutan Mangrove Karangsong Kabupaten Indramayu" tahun 2017.

D. Fokus Penelitian

Fokus dari penelitian ini adalah pada perilaku hewan spesies Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru

Guntur Demak. Data perilaku hewan ini diperoleh dengan melakukan observasi terhadap perilaku Serak Jawa yang ada di lokasi penelitian tersebut. Menggunakan metode pengamatan perilaku satwa *Scan sampling* (Gunardi, 2018: 30-34) adalah sebuah kelompok satwa di scan pada interval waktu secara regular dan setiap perilakunya dicatat. Aktivitas satwa di catat pada waktu yang dipilih misalnya setiap 30 detik yang merupakan *sample state* bukan sebagai *event*. Metode ini juga dapat mengetahui persen waktu dalam aktivitas tertentu. Jika perilaku semua anggota dalam suatu kelompok dapat disurvey dalam waktu yang pendek. Data ini mendukung distribusi perilaku *state* dalam sebuah kelompok. Dalam *scan sampling* perlu diketahui bahwa sensus sangat penting untuk mengetahui distribusi umur-kelamin.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi merupakan suatu uapaya yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data dan informasi dari sumber data primer dengan mengoptimalkan kemampuan pengamatan peneliti. Teknik pengamatan ini tidak hanya melibatkan aktivitas pengamatan oleh mata saja, tetapi aktivitas

mendengar, mebaca, mencium, dan menyentuh (Indrawan, 2014: 134). Observasi merupakan kegiatan yang didalamnya peneliti langsung turun ke lapangan untuk mengamati perilaku dan aktivitas individu-individu di lokasi penelitian (Creswell, 2014). Pengamatan perilaku berupa aktivitas harian *Tyto alba* berupa perilaku makan, perilaku berburu, perilaku istirahat, dan perilaku yang teramati dalam penelitian.

2. Pencatatan Ethogram

Ethogram adalah sebuah inventori berbagai perilaku dari suatu spesies dan menyusunnya dalam suatu kategori. Ethogram adalah hasil dari *scan sampling* atas single organisme atau kelompok (Gunardi, 2018: 35).

Tabel 3.1 Ethogram Burung Serak Jawa

Tingkah Laku		Deskripsi
Makan <i>(Feeding)</i>	•	Mengais atau langsung menuju ke tempat makanan dan mematuk makanan
Bergerak		dengan paruhnya

Bertengger	• Terbang: aktivitas kedua kaki
Istirahat	terakngkat dan sayap terbuka naik ke atas permukaan
Interaksi Sosial	• Jalan dan berlari: Aktivitas melangkahkan kaki ke depan
	• Diam di tempat sambil satu kaki terangkat
	• Kaadaan tidur atau diam diri di tempat tanpa aktivitas apa- apa minimal 30 detik
	• Aktivitas bercumbu dengan pasangan serak jawa

Sumber: (Gunardi, 2018: 34)

3. Wawancara

Wawancara adalah suatu kegiatan mendalam yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan kepada narasumber (informan atau informan kunci). Tujuan dari wawancara adalah untuk mendapatkan informasi yang rinci dan memahami latar belakang sikap dan pandangan narasumber (Indrawan, 2014: 136).

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara pada pendidik mengenai sumber belajar yang digunakan pada materi biologi di MA Asy-syarifiyah Guntur Demak yang menjadi objek penelitian. Proses wawancara dimulai dari tanya jawab mengenai proses belajar mengajar di kelas, bahan ajar yang digunakan, referensi media dan permasalahan yang dihadapi pendidik dalam proses pembelajaran. Wawancara dilakukan untuk mengetahui penggunaan bahan ajar yang digunakan peserta didik serta kelayakan dari produk yang telah diterapkan sebelumnya. Wawancara kepada siswa kelas X MA Asy-syarifiyah Sarirejo Guntur Demak tentang pembelajaran di kelas dan sumber belajar yang digunakan. Wawancara kepada pengelola penangkaran *Tyto alba* di Tlogoweru Guntur Demak terkait pengelolaan dan pemantauan burung Serak Jawa.

4. Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah upaya yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data dan informasi berupa catatan tertulis atau gambar yang tersimpan yang berkaitan dengan masalah yang

diteliti. Studi dokumentasi penting dilakukan untuk membantu memahami fenomena, interpretasi, menyusun teori, dan Validitas data (Indrawan, 2014: 139). Dokumentasi pada penelitian ini berupa dokumentasi perilaku Serak Jawa (*Tyto alba*). Dokumentasi uji kelayakan kepada siswa kelas X MA As-syarifiyah Sarirejo Guntur Demak.

5. Teknik Angket

Dalam penelitian poster ini angket digunakan untuk menguji dan mendapatkan data apakah poster yang dikembangkan layak ataukah perlu direvisi kembali. Selain itu, angket diberikan validator ahli materi yaitu dosen yang menguasai materi ekosistem yaitu ibu Arifah Purnamaningrum, M.Sc dan ahli media dilakukan oleh dosen yang menguasai bidang media pembelajaran yaitu ibu Elina Lestariyanti, M.Pd. Setelah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, sumber belajar ini diujikan kepada Guru mata pelajaran biologi ibu Ida Rahmawati, S.Pd dan 27 peserta didik kelas X dan MA-Asysyarifiyah Sarirejo Guntur Demak.

F. Alat dan Bahan

a. Alat

1. Alat tulis
 2. Lembar Ethogram
 3. Lampu Senter
 4. Jam tangan/Stopwatch
 5. Handycam
 6. Thermometer
 7. Luxmeter
 8. Higrometer
 9. Altimeter
- b. Bahan
1. *Tyto alba*

G. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Survei Lapangan

Kegiatan ini ditempuh sebagai studi pendahuluan yang akan ditempuh dalam pengamatan perilaku hewan sebagai gambaran umum di Tlogoweru Guntur Demak.

2. Pengambilan Data

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan lembar pengamatan pola aktivitas nokturnal *Tyto alba*. Diamati 12 jam selama 10 hari pengamatan dengan menggunakan metode *scan sampling* dengan interval waktu 10 menit tanpa jeda setiap scan.
- b. Mencatat suhu lingkungan, kelembaban, dan ketinggian lingkungan.

Aktivitas yang diamati dalam penelitian ini dibedakan sebagai berikut:

- a. Makan (*Feeding*), yaitu aktivitas makan atau memasukkan makanan dalam mulut.
- b. Aktif sendiri, yaitu aktivitas yang dilakukan dalam keadaan tanpa individu lain didekatnya. Aktivitas tersebut meliputi lokomasi, urinasi, defekasi, dan menelisik sendir.
- c. Non-aktif, yaitu kondisi *Tyto alba* dalam keadaan tidur atau diam di tempat yang sama dalam jangka waktu minimal 30 detik.
- d. Interaksi sosial, yaitu melibatkan interaksi antara 2 individu atau lebih. Interaksi sosial yang dicatat dapat terjadi antar individu baik sesama maupun berlawanan jenis kelamin dan termasuk perilaku pasangan.

3. Pengukuran Parameter Lingkungan

Selain data vegetasi, setiap plot diukur pula beberapa parameter lingkungan seperti suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya dan ketinggian permukaan tanah wilayah penelitian. Data parameter lingkungan digunakan sebagai data tambahan yang mendukung pembahasan hasil penelitian.

a. Pengukuran suhu

Pengukuran dilakukan dengan thermometer yang diletakkan pada tempat yang teduh, setelah 5 menit diamati angka skala yang tertunjuk.

b. Pengukuran kelembaban udara

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan higrometer yang diletakkan di tempat teduh, setelah 5 menit diamati angka skala yang tertunjuk.

c. Pengukuran intensitas cahaya

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan luxmeter, sensor luxmeter dipegang diarahkan pada vegetasi, kemudian diamati angka skala yang tertunjuk.

d. Pengukuran ketinggian

Pengukuran dilakukan menggunakan Altimeter, cara kerjanya letakkan altimeter secara

mendatar, aturlah pada titik 0 meter lalu pindahkan ke lokasi yang akan dilakukan penelitian dan hitung ketinggiannya.

4. Pembuatan Poster

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan poster perilaku burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru Guntur Demak adalah sebagai berikut:

a. Menentukan judul poster

Judul ditentukan berdasarkan materi pokok isi poster yaitu ekosistem dan tingkah laku burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru Guntur Demak.

b. Merancang *outline* poster

Poster berbentuk media cetak dengan komponen bagian-bagian dari poster yang didominasi oleh gambar dan bagian-bagian yang penting termuat menjadi satu dan padat.

H. Uji Keabsahan Data

Uji keabsahan digunakan untuk memastikan kevalidan data yang terkumpul. Teknik pengecekan keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi. Moleong (2013: 330) menyatakan

pengertian triangulasi yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk pengecekan atau sebagai pembanding. Teknik triangulasi yang paling banyak digunakan ialah pemeriksaan melalui sumber lainnya.

Sumber data dalam penelitian ini sebagian besar berasal dari sumber primer, yaitu sumber data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian. Sumber data tersebut berupa hasil pengamatan perilaku burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru Guntur Demak. Referensi yang digunakan dalam penelitian berupa sumber-sumber yang relevan untuk menunjang penelitian. Referensi-referensi tersebut berbentuk buku materi, buku identifikasi, jurnal, karya ilmiah, dan website yang relevan.

I. Teknik Analisis Data

Data tentang aspek teknis penangkaran dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif dengan cara menguraikan semua aspek teknis yang dipraktekkan dalam pemeliharaan kakatua. Adapun data tentang aktivitas harian selain dianalisis secara deskriptif juga dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui persentase

waktu yang digunakan dari suatu tingkah laku dalam satu hari.

1. Analisis data kualitatif

Analisis data kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Menurut Miles dan Huberman (1984) dalam Sugiyono (2013: 334) adalah suatu proses analisis yang dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus, terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan yang verifikasi.

- a. Mereduksi Data

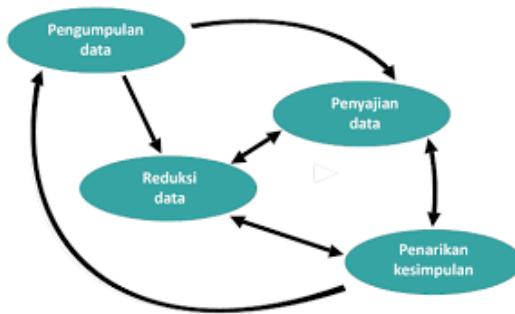
Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya (Sugiyono, 2013: 336).

- b. Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah penyajian data dalam bentuk uraian singkat, bagan, atau yang paling sering menggunakan teks yang bersifat naratif. Dengan menyajikan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah difahami tersebut. (Sugiyono, 2013: 339).

c. Menarik Kesimpulan/Verifikasi

Verifikasi data dilakukan apabila kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan ada perubahan-perubahan bila tidak dibarengi dengan bukti-bukti pendukung yang kuat untuk mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Bila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung dengan bukti-bukti yang valid dan konsisten saat penelitian kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel atau dapat dipercaya (Sugiyono, 2013:343). Selanjutnya model interaktif dalam analisis data ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Komponen analisis data Miles dan Huberman

(Sumber ; Sugiyono, 2013: 335)

2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisi uji kelayakan poster sebagai sumber belajar materi ekosistem kelas X. Analisi ini menggunakan data hasil kuesioner dan angket yang diberikan kepada ahli materi, dosen ahli media pembelajaran, dan siswa kelas X MA Asy-syarifiyah Sarirejo Guntur Demak.

Kriteria alternatif pilihan jawaban angket dari para ahli dalam bentuk skala *Likert* yaitu:

Kriteria angket jawaban dari ahli:

Jawaban	Niali
Sangat Baik (SS)	5
Baik (B)	4

Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Kriteria alternatif pilihan jawaban angket dari responden penggunaan dalam bentuk skala *Likert* yaitu:

Kriteria angket jawaban dari ahli:

Jawaban	Niali
Sangat Baik (SS)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Data yang diperoleh dari angket kemudian dicari persentasenya dengan rumus (Sugiyono,2013):

$$\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100 \%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya dideskripsikan dan mengacu kriteria penerapan. Kriterianya dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

- a. Menghitung persentase skor maksimum/tertinggi
 Skor maksimal per item = 5
 Presentase maksimum = $(5: 5) \times 100 \% = 100 \%$
- b. Menghitung persentase skor minimum/terendah
 Skor minimal per item = 1
 Presentase minimum = $(1: 5) \times 100 \% = 20 \%$
- c. Menentukan range
 Range = $100 \% - 20 \% = 80 \%$
- d. Menetapkan kelas interval
 Ada 5 kelas interval
- e. Menentukan panjang interval
 Panjang interval = $80 \% : 5 = 16 \%$

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat diperoleh interpretasi kriteria kelayakan dalam penilaian sumber belajar sebagai berikut:

Kriteria	Interpretasi skor
20% - 36%	Sangat Tidak Layak
37% - 52%	Tidak Layak
53% - 68%	Kurang Layak
69% - 84%	Layak
85% - 100%	Sangat Layak

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

1. Penangkaran Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru Guntur Demak

a. Gambaran Umum Desa Tlogoweru

Tlogoweru merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Guntur Kabupaten Demak Provinsi Jawa Tengah. Desa tersebut terletak di koordinat: 110.6111 BT dan 7.004028 LS. Batas wilayah sebelah utara adalah Desa Bogosari Kecamatan Guntur Demak, sebelah selatan Desa Sidorejo Kecamatan Karangawen Demak, Sebelah timur Desa Tajemsari Kecamatan Tegowanu Kabupaten Grobogan, sebelah barat Desa Pamongan Kecamatan Guntur Demak dan Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Demak.

Masyarakat disana telah mengembangkan pengendalian hama secara hayati berupa burung Serak Jawa (*Tyto alba*) pemakan tikus. Pengembangan dipertegas melalui Peraturan Desa (Perdes) Tlogoweru No 4 tahun 2011 tentang Burung Predator Tikus. Hal tersebut sangat berkaitan dengan

bentang wilayah tersebut yang sebagian besar area persawahan. Luas lahan Desa Tlogoweru secara keseluruhan adalah 170.5 Ha. Rincian penggunaan lahan untuk persawahan, tegalan dan perladangan seluas 160 Ha, pemukiman 10 Ha, fasilitas umum (kantor, sekolah, dll) seluas 0.5 Ha (Data Desa Berdasarkan Bapermades 2013). Lebih jelas di sajikan tabel 4.1.

Tabel 4.1 Penggunaan Lahan Desa Tlogoweru

No	Penggunaan Lahan	Luas
1.	Persawahan/Tegal/Ladang	160 Ha
2.	Pemukiman	10 Ha
3.	Fasiilitas Umum	0.5 Ha
Total		170 Ha

Sumber: Data Desa Bapermades 2013

Berdasarkan wawancara dengan pengelola penangkaran *Tyto alba* Tlogoweru Guntur Demak Bapak Pudjo, mengatakan dalam setahun mempunyai 3 kali musim tanam yaitu Padi, Palawija, Palawija. Masyarakat biasanya setelah menanam padi yaitu palawija berupa jagung, kedelai, dan tembakau. Daerah tersebut mempunyai 5 bulan musim kemarau dan 7 bulan musim penghujan.

Masalah utama yang dihadapi masyarakat Desa Tlogoweru adalah hama tikus yang sering menyerang tanaman masyarakat. Hal tersebut dibenarkan Bapak Sukip salah satu petani Desa Tlogoweru bahwa sebelum ada pengembangan predator alami *Tyto alba* masyarakat sering gagal panen akibat serangan hama tikus. Melalui pengembangan predator alami *Tyto alba* sejak 2011 masyarakat Tlogoweru sudah mendapatkan manfaat dari pengendalian hama tikus secara hayati tersebut.

b. Penangkaran *Tyto alba*

Penangkaran *Tyto alba* di Tlogoweru merupakan inisiatif warga dan kelompok tani Desa Tlogoweru. Proses pembangunan pertama kali pada tahun 2011 menggunakan dana swadaya dari masyarakat.

Proses pengembangan *Tyto alba* di Tlogoweru melalui regulasi dan melibatkan *stakeholder* elemen masyarakat. Regulasi dibuat berupa Perdes Tlogoweru No 4 tahun 2011 tentang Burung predator Tikus dan seluruh elemen masyarakat Desa. Tahap pengembangan melalui beberapa tahapan yaitu: *membuat tim pengembangan*, kemudian *investigasi*,

introduksi, pembuatan Rubuha dan karantina, dan adopsi.

Pembentukan tim dibentuk untuk koordinasi kegiatan pengembangan. Tim tersebut merupakan langkah awal dalam kegiatan pengembangan yang terdiri oleh:

Tim Pengembangan <i>Tyto alba</i>	
Pengurus Harian	
Pelindung	Kepala Desa Tlogoweru
Pembina	Soetedjo & Elisabeth Philipph
Ketua	Pujo Arto
Sekretaris	Sumanto
Bendahara	Sri Suwarti
Tim Lapangan	
Karantina	Eko Sudibyo, Pujo Arto
Rubuha	Sumarto
Populasi	Sanipan
Pakan	Kasmudi, Mulyadi
Pemandu Lapangan	Djaiman

Tahap selanjutnya adalah *investigasi*, yaitu mencari keberadaan *Tyto alba* pada habitatnya. Kegiatan ini dilakukan dengan mengamati tempat,

aktivitas, dan populasi *Tyto alba*. Identifikasi keberadaan *Tyto alba* dilihat melalui kotoran dan *pellet* (muntahan makanan) di sekitar habitatnya.

Pembuatan Rubuha (Rumah burung Serak Jawa), yaitu proses pembuatan rumah untuk *Tyto alba*. Burung Serak Jawa tidak membuat sangkar sendiri, sehingga membutuhkan upaya untuk pengembangan itu dengan membuat Rubuha di areal persawahan. Tujuannya, *Tyto alba* dapat berburu tikus di areal persawahan.

Introduksi, yaitu kegiatan pembesaran anakan. Tujuannya adalah mempercepat perkembangbiakan dengan mengambil anakan *Tyto alba* yang berusia 1-3 bulan kemudian di karantina. Hal ini bisa dilakukan apabila daerah tersebut tidak terdapat *Tyto alba*. Selama proses karantina *Tyto alba* dapat dilatih untuk menemukan pasangan dan adaptasi dalam Rubuha.

Adopsi, adalah kegiatan mengambil anakan dari indukan yang mempunyai anakan banyak. Syaratnya adalah anakan tersebut diadopsi dalam kondisi seumuran.

Proses pengembangan *Tyto alba* di Tlogoweru melalui proses yang panjang dan melibatkan semua

pihak. Setelah terencana pengembangan tersebut hal yang penting adalah menjaga keberadaan *Tyto alba* supaya tetap lestari. Upaya itu tertuang dalam larangan untuk memburu, menembak, dan melakukan aktifitas yang dapat mengancam keberadaan *Tyto alba*. Upaya tersebut akhirnya membuahkan hasil dengan menyusutnya populasi hama tikus dan hasil panen yang melimpah.

c. Kearifan Lokal Masyarakat Tlogoweru

Kearifan lokal masyarakat tlogoweru dalam mengembangbiakkan *Tyto alba* sangat lekat dengan cerita rakyat (foklor) mengenai burung hantu. Menurut pemaparan Sutedjo, masyarakat Tlogoweru masih memegang teguh tradisi. Diantaranya: Gotong Royong, *Rembug* warga dan kegiatan *Apitan* dengan menggelar pentas wayang kulit.

Masyarakat Tlogoweru sebelum mengembangkan burung preador ini telah melakukan tradisi yaitu "*Gropyokan Tikus*" untuk membasmi hama tikus. Namun cara tersebut masih belum efektif dan membutuhkan biaya yang besar (Halim, 2015).

Dalam mengembangkan *Tyto alba* masyarakat Tlogoweru masih mensakralkan bahwa keberadaan

burung hantu sebagai penanda tempat yang didiami tersebut angker atau menakutkan. Sehingga masyarakat Tlogoweru melestarikan *Tyto alba* supaya tidak diburu.

Namun, dibalik itu semua *Tyto alba* memberi peran yang baik untuk ekosistem sehingga diterbitkan Perdes No. 4 Tahun 2011 tentang Burung Predator Tikus. Proses panjang tersebut membuahkan hasil berupa hasil panen yang meningkat.



2. Etologi pada Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Penangkaran Tlogoweru Demak




a. Deskripsi Etologi Burung Serak Jawa (*Tyto alba*)

Tyto alba merupakan binatang nokturnal, yaitu hewan yang beraktivitas pada malam hari. Aktivitas *Tyto alba* dimulai saat matahari terbenam sampai matahari terbit di pagi hari. Tepatnya pukul 17.50 WIB sampai 05.30 WIB. Hasil penelitian mendapatkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan lapangan di penangkaran *Tyto alba*. Data di catat dalam tabel pengamatan kemudian ditabulasi dengan baik secara keseluruhan dan di temukan beberapa perilaku yaitu:

Makan, Minum, Bergerak, Bertengger, dan Bersuara.
 Deskripsi masing- masing perilaku selengkapnya disajikan dalam bentuk tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perilaku pada *Tyto alba*

No.	Jenis Perilaku	Deskripsi	Gambar
1.	Lokomosi	Aktivitas yang melibatkan aktifitas gerak pada otot, meliputi : menyelisik, urinasi, defekasi, mengawasi, dll.	
2.	Terbang	Aktivitas kedua kaki terangkat dan sayap terbuka naik ke atas permukaan.	

- | | | |
|---------------|---|--|
| 3. Makan | Mengais atau langsung menuju ke tempat makanan dan mematuk makanan dengan paruhnya. |  |
| 4. Minum | mengais atau langsung menuju ke tempat minum untuk meneguk minum |  |
| 5. Bertengger | Aktivitas diam di tempat sambil satu kaki terangkat |  |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku pada *Tyto alba* memulai aktivitas setelah istirahat dengan *lokomosi* yaitu kegiatan berupa peregangan otot dengan mengepakkan sayap dan menelisik. Menelisik

adalah membersihkan bulu-bulu sayap bagian dalam menggunakan paruhnya. Kegiatan tersebut dilakukan berulang kali dan menjadi tanda memulai aktivitas. Sese kali *Tyto alba* juga melakukan defekasi. Defekasi dilakukan setelah istirahat untuk menjalankan fungsi metabolisme tubuh makhluk hidup.

Setelah peregang an cukup, aktivitas selanjutnya yaitu *terbang*. Terbang dilakukan dengan kedua kaki terangkat dan sayap terbuka naik ke permukaan dan turun ke dasar untuk mencari mangsa. Terbang di identikkan dengan aktivitas berburu atau mencari mangsa. *Tyto alba* terbang dengan senyap dan tanpa suara sehingga mudah menangkap mangsa.

Setelah terbang, *Tyto alba* mencari makan. Karena berada di dalam penangkaran makanan sudah di sediakan. Perilaku makan *Tyto alba* yaitu dengan mengais mangsanya menggunakan kakinya untuk mencengkeram dan paruhnya yang tajam untuk merobek mangsa. *Tyto alba* langsung menghabiskan makananya (mangsa) tanpa menyisakan sedikitpun. Makanan paling umum untuk *Tyto alba* adalah tikus sawah *Rattus argentiventer*, namun karena di dalam penangkaran, makanan diganti dengan Gemak tegalan

(*Turnix sylvatica*) pengganti tikus. Alasannya karena spesies *gemak* mudah untuk di tenak untuk cadangan makanan *Tyto alba* dalam penangkaran. Seseekali *Tyto alba* minum dalam air yang sudah disediakan dalam wadah. Perilaku makan dan minum dilakukan saat lapar dan lebih dari tiga kali dalam semalam.

Bertengger merupakan perilaku *Tyto alba* yang khas. Perilaku ini dilakukan biasanya setelah makan. Saat sudah kenyang, *Tyto alba* akan bertengger di *tenggeran* yang biasanya terbuat dari kayu yang melintang untuk persinggahan. *Tyto alba* bertengger dengan satu kaki terangkat dan mata sedikit tertutup tapi masih waspada. Dalam posisi bertengger *Tyto alba* biasanya melakukan *lokomosi*, baik menelisik, membersihkan bulu menggunakan paruh, atau membersihkan kuku, dan defekasi juga urinasi. Walaupun bertengger *Tyto alba* masih dalam keadaan waspada, sehingga kadang-kadang juga *bersuara* dengan suara yang sedikit *menyerak* dan sedikit mendesis. Suara ini terjadi apabila dia merasa terganggu dan terancam.

b. Data Kuantitatif Perilaku *Tyto alba*

Data perilaku secara deskriptif telah diperoleh kemudian dihitung dan ditabulasikan untuk mengetahui jumlah rata-rata perilaku *Tyto alba* selama 12 jam penghitungan untuk mendapatkan data kuantitatif. Pengitungan dilakukan dengan metode *scan sampling* (Gunardi, 2018) yaitu satwa di *scan* pada interval waktu secara regular, dan setiap perilakunya dicatat. Aktivitas satwa di catat pada waktu yang dipilih misalnya setiap 30 detik yang merupakan sample *state* bukan sebagai *event*.

Tabel 4.3 Kuantitatif perilaku *Tyto alba*

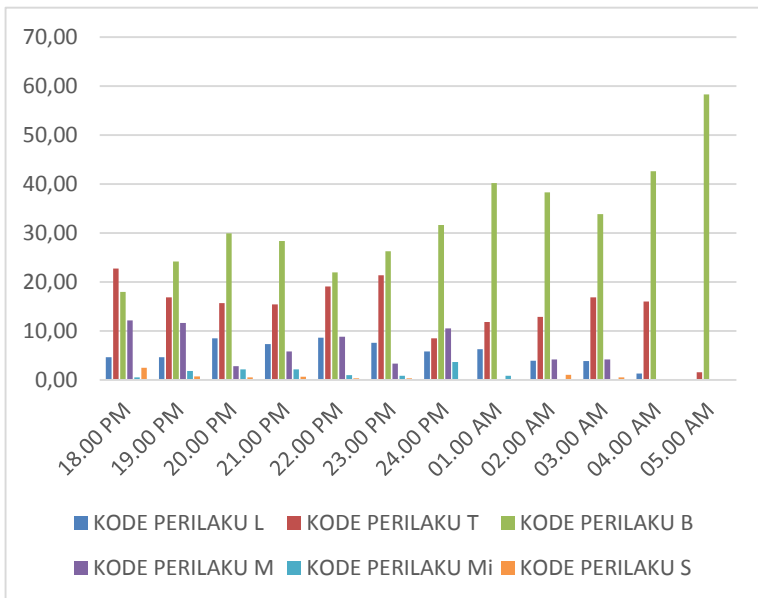
JAM	PERILAKU (Menit)					
	L	T	B	M	Mi	S
18.00 PM	4.67	22.73	17.97	12.2	0.53	2.53
19.00 PM	4.63	16.87	24.2	11.63	1.87	0.77
20.00 PM	8.5	15.73	29.97	2.87	2.2	0.53
21.00 PM	7.33	15.43	28.4	5.87	2.2	0.67
22.00 PM	8.63	19.07	21.97	8.87	1	0.33
23.00 PM	7.63	21.40	26.3	3.33	0.87	0.33
24.00 PM	5.87	8.50	31.63	10.53	3.67	0
01.00 AM	6.30	11.87	40.17	0	0.87	0
02.00 AM	3.97	12.87	38.30	4.2	0	1.07
03.00 AM	3.87	16.87	33.87	4.2	0	0.53
04.00 AM	1.30	16.00	42.60	0	0	0
05.00 AM	0.00	1.60	58.30	0	0	0
JUMLAH	62.70	178.93	393.67	63.7	13.20	6.77

Keterangan:

L: Lokomosi, T: Terbang, B: Bertengger, M: Makan, Mi: Minum,
S: Suara

Data diatas menunjukkan perilaku *Tyto alba* selama 12 jam dihitung dengan mencatat perilaku setiap 1 menit. Data menghasilkan rincian perilaku setiap jam. Pukul 18.00-19.00 menghasilkan perilaku lokomosi 4.67 menit, terbang 22.73 menit, bertengger 17.97 menit, minum 12.2 menit, minum 0.53 menit, dan suara 2.53 menit. Pukul 19.00-20.00 WIB menghasilkan perilaku lokomosi 4.63 menit, terbang 16.87 menit, bertengger 24.2 menit, minum 11.62 menit, minum 1.87 menit, dan suara 0.77 menit. Pukul 20.00-21.00 perilaku lokomosi 8.5 menit, terbang 15.73 menit, bertengger 29.97 menit, makan 2.87 menit, minum 2.2 menit, dan suara 0.53 menit. Pukul 21.00-22.00 perilaku lokomosi 7.33 menit, terbang 15.43 menit, bertengger 28.4 menit, makan 5.87 menit, minum 2.2 menit, dan suara 0.67 menit. Pukul 22.00-23.00 perilaku lokomosi 8.63 menit, terbang 19.07 menit, bertengger 21.97 menit, makan 8.87 menit, minum 1 menit, dan suara 0.33 menit. Pukul 23.00-24.00 perilaku lokomosi 7.63 menit, terbang 21.40

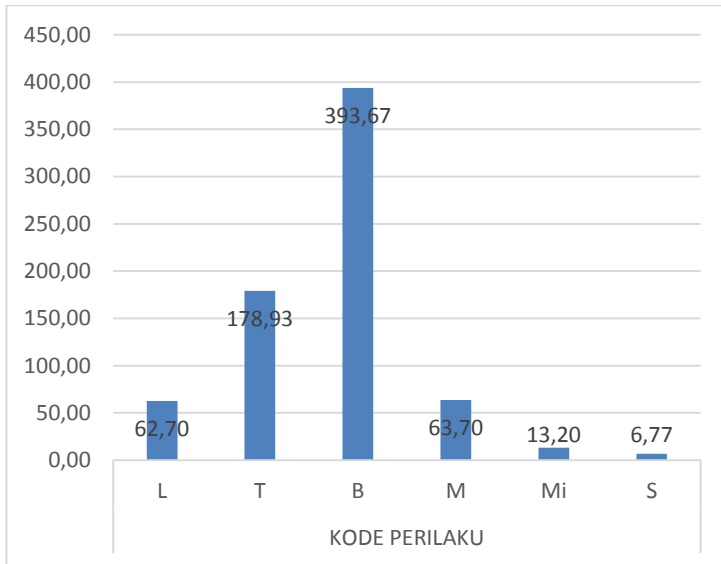
menit, bertengger 26.3 menit, makan 3.33 menit, minum 0.87 menit, dan 0.33 menit. Pukul 24.00-01.00 perilaku lokomosi 5.87 menit, terbang 8.50 tahun, bertengger 31.63, makan 10.53 menit, minum 3.67 menit, dan suara 0 menit. Pukul 01.00-02.00 perilaku lokomosi 6.30 menit, terbang 11.87 menit, bertengger 40.17 menit, makan 0 menit, minum 0.87 menit, suara 0 menit. Pukul 02.00-03.00 lokomosi 3.97 menit, terbang 12.87 menit, bertengger 38.30, makan 4.2 menit, minum 0 menit, dan suara 1.07 menit. Pukul 03.00-04.00 perilaku lokomosi 3.87 menit, terbang 16.87 menit, bertengger 33.87 menit, makan 4.2 menit, minum 0 menit, dan suara 0.53 menit. Pukul 04.00-05.00 perilaku lokomosi 1.30 menit, terbang 16 menit, bertengger 42.60 menit, makan 0 menit, minum 0 menit, suara 0 menit. Pukul 05.00-06.00 perilaku lokomosi 0 menit, terbang 1.6 menit, bertengger 58.3 menit, makan 0 menit, minum 0 menit, dan suara 0 menit. Deskripsi perilaku lebih jelas akan ditampilkan diagram dibawah ini.



Gambar 4.1 Diagram perilaku *Tyto alba*

Data kolektif masing-masing perilaku diperoleh dengan menjumlahkan keseluruhan masing-masing perilaku selama 12 jam dalam menit. Jumlah perilaku kumulatif yang diperoleh dapat menjadi data analisis untuk perilaku *Tyto alba* selama beraktifitas dimalam hari. Data tersebut berupa akumulasi menit masing-masing perilaku. Hasil penelitian menunjukkan perilaku lokomosi selama 62.7 menit, terbang selama 178.93 menit, bertengger selama 393.67 menit, makan

selama 63.73 menit, minum selama 13.2 menit, dan bersuara selama 6.77 menit. Data lebih jelas dapat dilihat dalam gambar 4.2



Gambar 4.2 Diagram Jumlah perilaku *Tyto alba*

3. Parameter Lingkungan di Penangkaran Tlogoweru Guntur Demak

Pengukuran faktor abiotik dilakukan dengan mengukur keadaan lingkungan di penangkaran *Tyto alba* Tlogoweru Guntur Demak. Pengukuran meliputi suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan ketinggian lokasi. Pengukuran dilakukan setiap malam antara

pukul 18.00-24.00 WIB. Berikut hasil pengukuran kondisi faktor abiotik di penangkaran *Tyto alba* Tlogoweru Demak.

Tabel 4.4 Pengukuran kondisi lingkungan

Parameter	Hasil pengukuran setiap hari									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Suhu (°C)	29	30,	31	31,	30	29,	29.	29	30	30
		7		8		1	8			
Kelembaban (%)	60	59	53	53	57	60	60	60	59	57
Intensitas Cahaya (Lux)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ketinggian (mdpl)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Hasil pengukuran yang dilakukan pada area pengamatan diperoleh gambaran kondisi lingkungan yang diamati di penangkaran *Tyto alba* Tlogoweru Demak. Berdasarkan pengukuran tersebut menunjukkan bahwa suhu dilokasi berkisar antara 29-31°C, kelembaban udara antara 53-60 %, intensitas cahaya 0.01 Lux, dan ketinggian lokasi penelitian berada pada daerah rendah dengan ketinggian 9 mdpl. Menurut

Astuti, Soeprapto, dan Djuantoko (2004) menjelaskan bahwa habitat *Tyto alba* sebagian besar pada ekosistem persawahan rendah dengan ketinggian 0-200 mdpl.

B. Analisis Data

1. Etologi pada Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Penangkaran Tlogoweru Demak

Tyto alba mempunyai aktivitas harian di penangkaran yang teramati selama 12 jam adalah *lokomosi, terbang, bertengger, makan, minum, dan bersuara*. Dalam penelitian Mochammad hadi (2008) perilaku *Tyto alba* yang teramati adalah *istirahat, bertengger, terbang, berburu, bertarung, dan bercumbu*. Dalam penelitian Hadi (2008) dilakukan di alam sedangkan penelitian ini dilakukan di penangkarang sehingga perilaku yang dapat teramati seperti yang telah disebutkan.

Penelitian ini menunjukan data perilaku *Tyto alba* terlama selama 12 jam adalah aktivitas bertengger. Bertengger adalah perilaku burung diam ditempat dengan satu kaki terangkat. Aktivitas ini dilakukan biasanya setelah aktivitas makan. Perilaku ini teramati selama 393.67 menit. Martin (2005) menjelaskan bahwa bertengger adalah perilaku

menjaga (siaga) terhadap sarangnya atau wilayah teritorialnya. Bertengger menjadi perilaku terlama *Tyto alba* dipengaruhi oleh tempat penelitian yang dilakukan yaitu didalam kandang penangkaran.

Setelah bertengger aktivitas dengan durasi waktu lama adalah terbang. *Tyto alba* melakukan aktivitas terbang selama 178.93 menit. Aktivitas terbang lekat dengan kegiatan berburu *Tyto alba*. Menurut Hadi (2008) mencatat kegiatan berburu yang dilakukan *Tyto alba* selama 7 jam. Kegiatan berburu untuk mencari makanan berupa tikus. Selama semalam *Tyto alba* mampu menghabiskan 2-5 ekor tikus untuk makanan (Agustini, 2013: 49). Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian ini yang menyebutkan aktivitas makan *Tyto alba* selama 63.70 menit, dengan aktivitas terlama dilakukan pada pukul 18.00 WIB dan 24.00 WIB.

Perilaku *Tyto alba* yang teramati ini menunjukkan peran penting burung Serak Jawa dalam kelangsungan ekosistem. Kedudukan *Tyto alba* dalam rantai makanan masuk dalam konsumen tingkat II, sebagai pemakan tikus. Penelitian Astuti (2004) menjelaskan bahwa tikus merupakan mangsa paling

dominan sebesar 86,90%. Tikus sawah spesies *Rattus argentiventer* adalah mangsa paling dominan yang disukai *Tyto alba*.

Habitat *Tyto alba* berdasarkan penelitian ini berada pada ekosistem persawahan rendah dengan ketinggian 9 mdpl. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Astuti (2004) bahwa habitat *Tyto alba* tersebar pada ekosistem persawahan rendah dengan rentang ketinggian 0-200 mdpl. Kondisi tersebut terjadi karena *Tyto alba* mendapatkan habitat yang baik dan kelimpahan mangsa tikus. Sebagian besar endemik tikus berada di ekosistem persawahan rendah (Astuti, 2004: 102).

Perbedaan karakter ekosistem persawahan rendah dengan ekosistem persawahan daerah tinggi dipengaruhi oleh jumlah makanan yang tersedia untuk *Tyto alba*. Astuti (2004) menyatakan bahwa lokasi hunian *Tyto alba* pada ekosistem persawahan dataran rendah mencapai 71,70% dan persawahan dataran tinggi mencapai 38.30%. Hal ini diduga pada ekosistem persawahan dataran rendah, *Tyto alba* mendapatkan mangsa dan hunian yang lebih baik dan banyak dibandingkan persawahan dataran tinggi.

Selain itu, ekosistem persawahan dataran rendah tikus daapat dengan ,mudah ditemukan karena sebagian besar sebagai daerah endemik hama tikus (Astuti, 2004; 102).

Tyto alba berperan penting dalam ekosistem persawahan. *Tyto alba* sebagai pemangsa dalam lingkunganya sebagai (*Top Predator*) atau pemangsa puncak dalam siklus rantai makanan (Eriandra, 2015: 451).

2. Analisis Sumber Belajar

Hasil penelitian disusun dalam bentuk sumber belajar poster. Poster tersebut berisi data dan informasi hasil penelitian perilaku *Tyto alba* di penangkaran Desa Tlogoweru Guntur Demak. Poster ini didesain diperuntukkan untuk peserta didik kelas X pada materi ekosistem. Desain poster menggunakan aplikasi Corel Draw. Poster dibuat singkat yang lebih menojolkan aspek kesesuaian warna pada poster, isi poster, dan bahasa poster. Poster ini berukuran kertas A1 (60 cm x 80 cm).

Poster yang telah dibuat divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi dilakukan

oleh Dosen yang menguasai materi ekosistem yaitu ibu Arifah Purnamaningrum, M.Sc dan ahli media dilakukan oleh Dosen yang menguasai bidang media pembelajaran yaitu ibu Elina Lestariyanti, M.Pd. Setelah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, sumber belajar ini diujikan kepada Guru mata pelajaran biologi ibu Ida Rahmawati, S.Pd dan peserta didik kelas X dan MA-Asysyarifiyah Sarirejo Guntur Demak. Pengujian sumber belajar menggunakan angket. Berikut hasil penelitian poster dari ahli materi dan ahli media dan pengguna:

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Persentase	Rata-rata
1.	Kelayakan Isi	76%	68%
2.	Kelayakan Penyajian	60%	

Berdasarkan tabel diatas data penghitungan angket untuk aspek materi menunjukkan rata-rata persentase kelayakan isi poster mencapai 68% artinya isi poster sumber belajar dapat dikatakan

cukup layak. Persentase kelayakan isi mencapai 76% yang artinya masuk kategori layak. Aspek kelayakan penyajian menunjukkan persentase 60% yang artinya cukup layak. Berdasarkan hasil penilaian ahli materi, maka sumber belajar poster ini masuk dalam kategori cukup layak untuk digunakan.

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Persentase	Rata-rata
1.	Penyajian Poster	97.12%	88.56%
2.	Kualitas Tampilan	80%	

Berdasarkan data tabel diatas penghitungan angket untuk aspek media menunjukkan rata-rata persentase kelayakan media poster mencapai 88.56% artinya media poster layak digunakan. Persentase Penyajian poster mencapai 97.12% yang artinya masuk ketegori sangat layak. Aspek kualitas tampilan menunjukkan persentase 80% yang artinya masuk kategori layak.

Tabel 4.7 Hasil penilaian guru

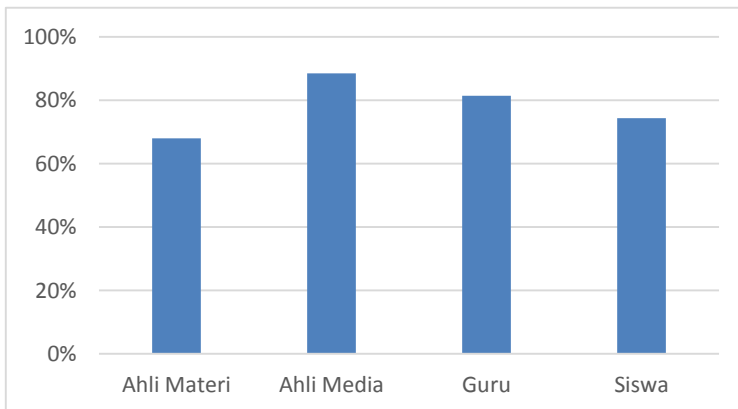
No	Aspek Penilaian	Persentase	Rata-rata
1.	Materi	95%	81.44%
2.	Bahasa	73.33%	
3.	Penyajian	76%	

Berdasarkan data tabel diatas, penghitungan angket hasil penilaian guru menunjukkan rata-rata persentase kelayakan sumber belajar poster mencapai 81.44%. Artinya, sumber belajar layak digunakan sebagai sumber belajar. Persentase aspek materi mencapai 95%, artinya dapat dikatakan sangat layak. Persentase aspek bahasa dalam sumber belajar poster ini mencapai 73.33% artinya dapat dikatakan layak. Dan persentase penyajian poster ini mencapai 76% artinya dapat dikatakan layak digunakan sebagai sumber belajar

Tabel 4.8 Hasil penilaian pengguna

No	Aspek Penilaian	Persentase	Rata-rata
1.	Ketertarikan	69.07%	
2.	Materi	78.14%	74.41%
3.	Bahasa	76.62%	

Berdasarkan data tabel diatas penghitungan angket hasil penilaian pengguna yaitu peserta didik kelas X MA-Asysyarifiyah Sarirejo sebanyak 27 siswa menunjukkan rata-rata persentase kelayakan sumber belajar poster mencapai 74.41% artinya sumber belajar poster masuk kategori layak. Persentase aspek ketertarikan peserta didik pada sumber belajar poster mencapai 69.07% artinya dapat dikatakan cukup layak. Aspek materi pada sumber belajar poster mencapai 78.14% artinya dapat dikatakan layak. Aspek bahasa pada sumber belajar poster mencapai 76.62% artinya sumber belajar poster masuk kategori layak. Secara keseluruhan penilaian pengguna poster dapat dikategorikan layak digunakan sebagai sumber belajar.




Gambar 4.3 Diagram hasil rata-rata penilaian angket

Berdasarkan penialain pengguna angket yang meliputi Validator ahli materi dan ahli media, penialain oleh guru dan penilain oleh siswa menunjukkan persentase penilaian yang dilakukan validator ahli materi, sumber belajar poster mencapai 68%, artinya dapat dikatakan kurang layak. Hal tersebut dikarenakan materi yang diambil dalam penelitian ini yaitu studi perilaku pada hewan yang merupakan sub tema dalam mempelajari materi ekosistem. Selain itu, studi perilaku ini kurang begitu familiar dengan materi-materi umum dalam kurikulum mata pelajaran biologi.

Sebelum Revisi

STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*) DI TLOGOWERU GUNTUR DEMAK



1. GAMBARAN UMUM PENANJIKAN (*Tyto alba*) DESA TLOGOWERU GUNTUR DEMAK

Penelitian ini dilakukan di Desa Tlogoweru, Kecamatan Guntur, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Lokasi penelitian dipilih karena merupakan habitat alami burung hantu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku burung hantu di lokasi tersebut.

2. KLASIFIKASI

Kelompok	Kingdom	Animalia
Filum	Chordata	
Kelas	Aves	
Ordo	Strigiformes	
Familia	Tytonidae	
Genus	<i>Tyto</i>	
Spesies	<i>Tyto alba</i>	

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung di lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi waktu aktivitas, jenis makanan, dan perilaku lainnya.

4. DESKRIPSI ETOLOGI

Waktu	Perilaku	Frekuensi
06.00 - 07.00	tidur	10
07.00 - 08.00	tidur	10
08.00 - 09.00	tidur	10
09.00 - 10.00	tidur	10
10.00 - 11.00	tidur	10
11.00 - 12.00	tidur	10
12.00 - 13.00	tidur	10
13.00 - 14.00	tidur	10
14.00 - 15.00	tidur	10
15.00 - 16.00	tidur	10
16.00 - 17.00	tidur	10
17.00 - 18.00	tidur	10
18.00 - 19.00	tidur	10
19.00 - 20.00	tidur	10
20.00 - 21.00	tidur	10
21.00 - 22.00	tidur	10
22.00 - 23.00	tidur	10
23.00 - 00.00	tidur	10
00.00 - 01.00	tidur	10
01.00 - 02.00	tidur	10
02.00 - 03.00	tidur	10
03.00 - 04.00	tidur	10
04.00 - 05.00	tidur	10

Sesudah Revisi

STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*) DI TLOGOWERU GUNTUR DEMAK



1. GAMBARAN UMUM PENANJIKAN (*Tyto alba*) DESA TLOGOWERU GUNTUR DEMAK

Penelitian ini dilakukan di Desa Tlogoweru, Kecamatan Guntur, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Lokasi penelitian dipilih karena merupakan habitat alami burung hantu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku burung hantu di lokasi tersebut.

2. KLASIFIKASI

Kelompok	Kingdom	Animalia
Filum	Chordata	
Kelas	Aves	
Ordo	Strigiformes	
Familia	Tytonidae	
Genus	<i>Tyto</i>	
Spesies	<i>Tyto alba</i>	

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung di lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi waktu aktivitas, jenis makanan, dan perilaku lainnya.

4. DESKRIPSI ETOLOGI

Waktu	Perilaku	Frekuensi
06.00 - 07.00	tidur	10
07.00 - 08.00	tidur	10
08.00 - 09.00	tidur	10
09.00 - 10.00	tidur	10
10.00 - 11.00	tidur	10
11.00 - 12.00	tidur	10
12.00 - 13.00	tidur	10
13.00 - 14.00	tidur	10
14.00 - 15.00	tidur	10
15.00 - 16.00	tidur	10
16.00 - 17.00	tidur	10
17.00 - 18.00	tidur	10
18.00 - 19.00	tidur	10
19.00 - 20.00	tidur	10
20.00 - 21.00	tidur	10
21.00 - 22.00	tidur	10
22.00 - 23.00	tidur	10
23.00 - 00.00	tidur	10
00.00 - 01.00	tidur	10
01.00 - 02.00	tidur	10
02.00 - 03.00	tidur	10
03.00 - 04.00	tidur	10
04.00 - 05.00	tidur	10

Perbedaan hasil revisi poster pada aspek materi menunjukkan perbedaan yang signifikan. Aspek yang sangat nampak adalah aspek bahasa yang digunakan dalam poster. Berdasarkan hasil revisi, bahasa yang tidak efektif diganti dengan bahasa yang lebih komunikatif, juga pemilihan diksi disesuaikan dengan pengguna yaitu siswa kelas X SMA/MA.

Tata letak paragraf dan gambar pada poster berdasarkan hasil revisi juga menunjukkan perbedaan. Berdasarkan hasil revisi letak paragraph dan gambar disesuaikan sehingga lebih terlihat menarik.

Penilaian yang dilakukan validator ahli media menunjukkan persentase sumber belajar poster mencapai 88.56%, artinya dapat dikatakan layak sebagai sumber belajar. Hal tersebut dikarenakan sumber belajar poster merupakan sumber belajar yang menarik untuk menyampaikan materi. Poster yang menyajikan isi secara singkat dan lebih menonjolkan aspek inti permasalahan menarik untuk dijadikan sumber belajar.

Penilaian yang dilakukan oleh guru mata pelajaran menunjukkan persentase sumber belajar mencapai 81.44%, artinya dapat dikatakan layak

sebagai sumber belajar. Hal tersebut dikarenakan media sumber belajar berbentuk poster merupakan sumber belajar yang baru.

Penilaian yang dilakukan oleh siswa menunjukkan persentase mencapai 74.41%, artinya dapat dikatakan layak sebagai sumber belajar. Hal tersebut dikarenakan sumber belajar poster ini menarik untuk dijadikan media penunjang proses pembelajaran.

Hasil validasi angket tersebut merupakan hasil revisi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Saran oleh validator sudah diperbaiki dan mendapatkan penilaian oleh peserta didik kelas X MA Asy-syarifah dan guru mata pelajaran.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang studi etologi pada burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru sebagai sumber belajar berbentuk poster materi ekosistem kelas X dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perilaku yang dilakukan burung Serak Jawa (*Tyto alba*) selama beraktifitas yaitu: a) *Lokomosi*, yaitu aktifitas yang melibatkan aktifitas gerak pada otot, meliputi: menyelisik, urinasi, defekasi, mengawasi, dll, b) *Terbang*, yaitu aktivitas kedua kaki terangkat dan sayap terbuka naik ke atas permukaan, c) *Makan*, yaitu mengais atau langsung menuju ke tempat makanan dan mematuk makanan dengan paruhnya, d) *Minum*, mengais atau langsung menuju ke tempat minum untuk meneguk minum, e) *Bertengger*, yaitu aktivitas diam di tempat sambil satu kaki terangkat, f) *Bersuara*, yaitu aktivitas vokalisasi dengan mengeluarkan bunyi berupa ‘menyerak’ dan menjadi karakter khas *Tyto alba*.

Aktifitas yang dilakukan burung Serak Jawa (*Tyto alba*) selama aktif 12 jam (18.00-06.00) WIB yaitu: a) *Lokomosi* selama 62.7 menit, b) *Terbang* selama 178.93 menit, c) *Bertengger* selama 393.67 menit, d) *Makan* selama 63.73 menit, e) *Minum* selama 13.2 menit, dan f) *Bersuara* selama 6.77 menit.

2. Poster studi etologi pada burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Tlogoweru secara keseluruhan masuk kategori layak digunakan sebagai sumber belajar. Persentase validas ahli materi sebesar 68%, ahli media sebesar 88.56%, penialain guru mata pelajaran sebesar 81.44%, dan respon siswa sebesar 74.41% sehingga dapat dinyatakan layak untuk dijadikan sumber belajar siswa kelas X pada materi ekosistem.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian perilaku ini lebih lanjut dengan lebih spesifik peran *Tyto alba* dalam ekosistem persawah yang lebih mendalam.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan poster hasil penelitian ini dapat dikembangkan, sehingga dapat dipublikasikan kepada mahasiswa dan masyarakat umum.

3. Bagi peserta didik kelas X SMA/MA jurusan MIPA disarankan untuk meningkatkan minat baca, sehingga dapat memahami isi materi dengan maksima.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Retno dkk. 2004. "Tipe Huniandan Jenis Mangsa Burung Serak *Tyto alba Javanica* Pada Ekosistem Persawahan". *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 10, No.2, 2004: 97-105.
- Ayat, A. 2011. *Burung-Burung Agroforest di Sumatera*. Bogor: World Agroforesrtry Center-ICRAF
- Ahmad Rivai dan Nana Sudjana. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- BAPPENAS.2016. *Indonesia Biodiversity Startegy and Action Plan (IBSAP) 2012-2020*.
- Budhisurya, Eriandra dkk. 2015. "Analisis Partisipasi Petani dalam Pemanfaatan Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Desa Tlogoweru Kabupaten demak". Jurnal.
- Baskoro, K. 2005. *Tyto alba: Biologi, Perilaku, Ekologi dan Konservasi*. Pencinta Haliaster Biologi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Campbell, Neil A. 2008. *Biologi*, Jilid 3. Edisi 8 Terjemahan Damaring Tyas Wulandari. Erlangga: Jakarta
- Creswell, Jhon W, 2016. *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Edisi 4 terjemahan Achmad Fawaid dan Rianayati Kusmmmini Pancasari. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Djoko Winarno, Gunardi dkk. 2018. *Perilaku Satwa Liar (Ethology)*. Bandar Lampung: CV. Anugerah Utama Raharja
- Syukur, Fatah. 2005 . *Teknologi Pendidikan*. Semarang : Rasail
- Fried, George H. 2005. *Scaum's Outlines Biologi*. Edisi 2 Terjemahan Damaring Tyas Wulandari. Erlangga: Jakarta
- Hadi, M. 2012. Pola Aktivitas Harian Pasangan Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) di Sarang Kampus Psikologi Universitas Diponegoro Tembalang Semarang. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 10(1), 23.
<https://doi.org/10.14710/bioma.10.1.23-29>
- Halim, Abdul. 2016, "Eksplorasi Nilai Pendidikan Biologi Berwawasan Lingkungan dalam Tradisi "Budidaya *Tyto alba*" Desa Tlogoweru Kecamatan Guntur Kabupaten Demak". *Skripsi*. Semarang: Fakultas Sain dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Indrawan, Rully., Yaniawati, Poppy, 2014. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan*. Bandung: Relika Aditama.
- M. Martin, Jason. N. Raid, Richard. C. Branch, Lyn. 2005. *Barn Owl (Tyto alba)*. Florida: IFAS Extension University of Florida (UF).


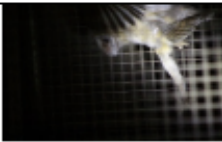

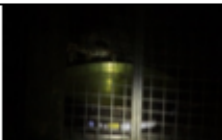

- Mackinnon, J., Philipps, K., Van Balen, B. 2010. Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan. Puslitbang Biologi LIPI.
- Mulyasa, E. 2008. *Kurikulum Berbasis Kompetensi. Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung: Rosdakarya
- Moleong, Lexy J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi Revisi. Bandung: Rosdakarya
- Odum, Eugene P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi 3. Terjemahan Tjahyono Samingan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Scopoli, Giovanni Antonio. 1769. "[Strix alba](#)". *Annus I Historico-Naturalis* (in Latin). C. G. Hilscheri. pp. 21–22
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarsono, 2009. *Ekologi Hewan*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) Press

Suwardi, Nurfita Crhisna. 2017. "Pengamatan Perilaku Aves di Kebun Binatang Gembira Loka Sebagai Bahan Pengembangan *Enteracnic Media Of Biology* Berbasis Wibesite". *Skripsi..* Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Taylor, Ian. 2004. *Barn Owls: Predator-Prey Relationships and Conservation* : Cambridge : Cambridge University Press

Lampiran 1

Data Etologi *Tyto alba* di Penangkaran Desa Tlogoweru

No.	Jenis Perilaku	Deskripsi	Gambar
1.	Lokomosi	Aktivitas yang melibatkan aktifitas gerak pada otot meliputi: menelusik, urinasi, defekasi, mengawasi, dll.	
2.	Terbang	Aktivitas kedua kaki terangkat dan sayap terbuka naik ke atas permukaan.	
3.	Makan	Mengais atau langsung menuju ke tempat makanan dan mematuk makanan dengan paruhnya.	
4.	Minum	mengais atau langsung menuju ke tempat minum untuk meneguk minum	
5.	Bertengger	Aktivitas diam di tempat sambil satu kaki terangkat	

Lampiran 2

Data Kuantitatif Perilaku *Tyto alba*

JAM	KODE PERILAKU					
	L	T	B	M	Mi	S
18.00 PM	4.67	22.73	17.97	12.2	0.53	2.53
19.00 PM	4.63	16.87	24.2	11.63	1.87	0.77
20.00 PM	8.5	15.73	29.97	2.87	2.2	0.53
21.00 PM	7.33	15.43	28.4	5.87	2.2	0.67
22.00 PM	8.63	19.07	21.97	8.87	1	0.33
23.00 PM	7.63	21.40	26.3	3.33	0.87	0.33
24.00 PM	5.87	8.50	31.63	10.53	3.67	0
01.00 AM	6.30	11.87	40.17	0	0.87	0
02.00 AM	3.97	12.87	38.30	4.2	0	1.07
03.00 AM	3.87	16.87	33.87	4.2	0	0.53
04.00 AM	1.30	16.00	42.60	0	0	0
05.00 AM	0.00	1.60	58.30	0	0	0
JUMLAH	62.70	178.93	393.67	63.7	13.20	6.77

Keterangan:

L: Lokomosi, T: Terbang, B: Bertengger, M: Makan, Mi: Minum,

S: Suara

Lampiran 3

Data Pengamatan *Tyto alba* Selama 12 Jam

Spesies : <i>Tyto alba</i>	Observer : Syamuddin N. M
Tanggal : 07/09/19	Waktu : 18.00 - 19.00
Kondisi :	Keterangan :

$$S = 30,7^{\circ}\text{C} \quad k = 53\% \text{RH}$$

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2.		T	T	M	T	L	T	T	T	T	T
3.		T	T	M	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2.		T	T	T	M	M	M	M	T	T	T
3.		T	T	L	T	T	T	T	L	L	S
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2.		T	T	T	T	T	L	L	L	T	T
3.		T	T	T	T	L	L	L	L	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	M	M	M	M	M	T	T	B
2.		T	T	M	M	M	M	T	T	T	B
3.		T	T	M	M	M	T	T	T	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	B	T	T	T	S	T	T
2.		T	T	B	B	T	T	T	T	T	T
3.		B	B	B	B	L	L	L	L	B	T
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	B	S	L	B	T	T	S
2.		T	T	T	B	L	T	B	T	T	S
3.		L	L	L	B	T	T	B	T	T	T
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer :
Tanggal :	Waktu : 19.00 - 20.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2.		T	T	T	T	L	T	T	T	T	T
3.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	M	M	M	M	M	M	M	B	B
2.		T	S	T	T	T	M	M	M	M	M
3.		T	T	L	T	T	T	T	T	M	M
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	B	B	T	T	T	B	T	T
2.		M	M	T	L	B	B	B	B	B	T
3.		B	B	M	M	M	B	B	B	B	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	B	B	T	T	T	T	T	T	M
2.		T	T	T	T	B	T	T	T	T	T
3.		T	T	T	B, M	N	T	B	B	B	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	T	B	B	M	M	M	M
2.		B, T	M	T	T	M	M	T	T	T	T
3.		T	M	M	M	M	M	T	T	T	L
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	M	M	M	M	M	M	T	T
2.		T	T	T	T	T	T	T	T	L	B
3.		T	T	B	B	B	B	B	B	L	L
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer :
Tanggal :	Waktu : 20.00 - 21.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	T	T	T	M.	M.	M	M
2.		F	F	F	F	T	T	M.	T.	T	B
3.		B	B	B	B	B	B	B	B	P	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M.	T	M.	M.	M.	M	M	M.	M.	M.
2.		B	T	M.	M.	M.	M	M	M.	M.	B.
3.		B	B	B	B	B.	B.	B.	L	B.	B.
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		L	L	L	L	T	L	L	B.	B.	B.
2.		B.	M.	M.	M.	M.	T	T	B.	T	T
3.		M.	T	T	T	B.	T	T	B.	B.	B.
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B.	B.	B.	B.	B	B	T	T	T	T
2.		B	B.	B.	B.	B	B	B	B	B	B
3.		B.	T	T	T	T	T	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	L	T	T	T	T	T	T	F	L
2.		B	B	B	B	B	B.	B	B.	B.	B
3.		B	B	B	B	B	B	B.	B.	B.	B
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B.	T	T	L	B.	B	B.	B.	B.	B
2.		B.	B.	B.	B	B.	B.	B.	B.	B.	B
3.		T	B.	B.	B	B.	B.	B.	T	T	L
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer :
Tanggal :	Waktu : 21.00 - 22.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	L	L	L	L	L	L
3.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		B	B	L	L	L	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		L	L	B	B	B	T	M	M	M	M
2.		L	L	B	B	B	B	L	L	L	L
3.		L	T	T	T	T	L	L	L	L	L
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	T	B	T	T	T	T	T	T	T
2.		L	L	T	T	T	T	T	T	T	T
3.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	B	T	M	M	M	M	M
2.		T	T	T	B	T	T	T	T	M ₁	M ₁
3.		B	B	B	B	B	B	L	L	L	L
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	M	M	M	M ₁	M ₁	T	T	T
2.		M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	T	T	T
3.		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer :
Tanggal :	Waktu : 22.00 - 23.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	L	T	T	T	T	T	T
2.		L	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		T	T	T	T	T	B	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	L	T	T	T	L	L	L
2.		B	B	B	B	B	B	T	L	B	B
3.		B	B	B	B	B	B	L	B	B	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	S	B	S	T	T	T	T	T	B
2.		B	L	T	B	B	B	B	B	B	B
3.		T	B	T	B	T	T	T	T	T	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	L	K	B	T	T	B	T	B	L
2.		B	B	T	T	B	B	B	B	B	T
3.		T	T	B	B	B	B	B	B	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2.		B	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3.		B	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	L	L	L	T, B	B	T	L	T	L
2.		T, L	B	B	B	T, B	B	T	L	L	B
3.		T	T	T	B	B	B	L	T	L	T
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer :
Tanggal :	Waktu : 23-00 - 00.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	L	B	B	B	B	B	B	B
3.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	L	L	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	B	B	B	L	L	L
3.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	L	L	B	L	L	L
2.		B	B	B	B	B	B	B	L	L	L
3.		T	T	T	T	T	L	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		L	L	L	L	L	S	T	T	T	T
2.		L	L	L	L	L	T	T	T	T	T
3.		T	T	T	T	T	L	B	B	B	L
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	T	T	M	M	M	M	M
2.		T	T	T	T	M	M	M	M	M	M
3.		L	L	L	L	L	L	L	L	B	B
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2.		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
3.		T	T	T	M	M	T	T	M	M	T
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer :
Tanggal :	Waktu : 00.00 - 01.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	T.	B	B	B
2.		M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁ , T	B	B	B	B
3.		M ₁	M	M ₁	M	M ₁	M ₁ , T	B	T.	T.	T.
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	T	T	B	B	T.	B	B	B
3.		T.	T	B	B	B	L	L	T.	T.	T.
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.
2.		L	L	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T.	T.	T.	T	L	L	L	B	B	B
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		B	B	B	B, L	B	B	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	L	B	L	L	L	L	L	L
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		B	B	B	B	B	B	B	T	T	T
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T.	T.	T.	M ₁	M ₁	M ₁	M ₁	M.	M.	M
2.		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
3.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer : D.
Tanggal :	Waktu : 01.00 - 02.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Sa 20,2 K : 74,8%

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
3.		B	B	B	B	B	B	B	L	L	L
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	T	T	T	T	T	B	L
2.		L	L	T	T	T	T	T	B	B	B
3.		L	L	B	B	B	B	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	T	T	T	T	L	T	L	L
2.		B	B	B	B	B	B	L	B	L	L
3.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	L	T	T	T	T	T	B	B
2.		T	T	L	T	T	T	T	T	B	B
3.		T	B	B	T	L	L	B	L	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	T	T	T	T	T	T	T
2.		B	B	B	T	B	B	T	B	T	T
3.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	T	T	B	B	B	T	T	T
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer :
Tanggal :	Waktu : 02.00 - 03.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		L	T	T	T	T	L	L	T	M	L
2.		L	T	T	M	M	M	M	M	M	M
3.		T	L	B	L	L	L	L	L	L	L
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		T	T	B	T	T	T	T	L	L	T
3.		L	L	L	L	T	L	L	L	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		L	B	B	B	B	L	L	L	B	B
2.		B	B	T	T	T	M	M	M	M	M
3.		T	B	T	T	T	T	T	L	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	M	B	M	M	M	M	M	M
2.		M	M	M	M	T	L	T	B	B	M
3.		L	L	L	T	T	L	B	T	B	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		M	M	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		T	T	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		T	T	B	T	T	T	T	T	M	M
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		M	M	M	M	M	T	T	T	B	B
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies : Tyto alba Observer :
Tanggal : 08/09/19 Waktu : 08.00 - 09.00 WIB
Kondisi : Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		T	B	B	B	B	B	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	T	T	T	B	B	B
3.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	T	T	B	B	B	B	B	T
3.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	T	T	B	T	B	B	B	B
3.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	S	B	S	S	B	B	B	T	S
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		T	T	T	T	T	B	T	T	B	B
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		L	S	T	T	L	B	B	B	B	B
2.		L	T	T	T	B	B	B	B	B	B
3.		L	B	B	B	T	T	T	T	T	T
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Spesies :	Observer :
Tanggal :	Waktu : 04-00 - 05.00 WIB
Kondisi :	Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		B	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		T	T	B	T	T	T	B	B	T	B
2.		B	B	T	T	T	T	B	B	T	B
3.		B	B	T	B	B	B	T	T	B	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		L	L	L	B	B	B	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		B	B	B	B	B	L	B	B	B	B
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	X	B	B	B
2.		B	B	T	B	B	B	B	T	B	T
3.		T	T	T	B	T	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	B	B	B	B	B	B	X	B
2.		B	B	B	T	B	B	T	B	B	T
3.		B	B	B	T	B	T	T	T	T	T
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		B	B	L	B	B	L	B	B	B	B
2.		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3.		B	T	T	T	T	T	B	B	B	B
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Species :
 Tanggal :
 Kondisi :
 Observer :
 Waktu : 08.00 WIB
 Keterangan :

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
1.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.		b	b	b	b	b	b	b	b	B	B
3.		b	b	b	b	b	b	b	T		
4.		b	T	b	b	T	T	b			

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
1.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.											
3.											
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
1.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.											
3.											
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
1.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.											
3.											
4.											

Individu	Deskripsi	OBSERVATION (MINUTE) :									
1.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.											
3.											
4.											

Individu	Description	OBSERVATION (MINUTE) :									
1.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.											
3.											
4.											

SAMPLE DATA SHEET

Desain Poster

STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*) DI TLOGOWERU GUNTUR DEMAK

Oleh : Syamsuddin Nur Majid, Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang. 2019

Serak Jawa (*Tyto alba*) merupakan burung pemangsa berukuran besar (34 cm), mudah dikenali sebagai burung hantu pada malam hari. Wajahnya berbentuk unik, warna putih dengan titik cokelat. Mata menghadap kedepan, merupakan ciri yang mudah dikenali. Bulu lembut, berwarna hitam putih, bagian atas berwarna hitam, terlihat dengan jelas saat burung terbang dan menarik perhatian pada bulu. Bagian bawah berwarna putih dengan sedikit terlihat hitam, atau tidak ada. Bulu pada kaki jarang-jarang. Kepala besar, lebar dan membulat. Wajahnya berbentuk unik, warna putih dengan titik cokelat. Mata menghadap kedepan, merupakan ciri yang mudah dikenali. Ia mata berwarna hitam. Paruh tajam, menghadap kebawah, warna hitam, pipi hitam. Kaki warna putih, ukuran panjang kecil. Betina dan jantan sama (umumnya lebih kecil lebih ramping dan lebih gelap (Mackinnon, dkk. 2010: 198).

Tyto atau burung pipit rumah ini akan terus masuk kembali ke dalam sarangnya, beberapa pada malam hari meninggalkan sarangnya kembali. Tyto atau pipit membuat sarang seperti burung bebek, biasanya menggunakan sarang yang sudah ada mengambil ali sarang yang dit-digali. Mata Tyto atau pipit sangat tajam, mampu melihat pada malam gelap-gelap. Untuk mencari lokasi sarang, mata dari penderangan Tyto akan selalu-bersama-sama dalam sarang rumah yang kecil. Pada malam Tyto akan selalu memiliki lokasi sarang pada bayang-bayang, meng-hangat-in dedaun dan meniadakan penglihatan yang beresolusi rendah dan cerebellar. Mata Tyto atau pipit memiliki sel-sel yang cukup untuk melihat pada malam gelap-gelap, tetapi sel-selnya sangat kurang. Hal ini berarti bahwa Tyto atau pipit akan memiliki kemampuan untuk melihat pada malam gelap-gelap, tetapi akan mengalami kesulitan untuk membedakan objek-objek yang berbeda. Kemampuan Tyto atau pipit untuk melihat pada malam gelap-gelap akan membantu mereka untuk mencari makan pada malam gelap-gelap. (Wikipedia, 2011:39)

GAMBARAN UMUM PENANGKARAN (*Tyto alba*) DESA TLOGOWERU GUNTUR DEMAK

Tlogowaru, merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Guntur Kabupaten Demak Provinsi Jawa Tengah. Desa tersebut terletak di koordinat 110.6° 11' BT, dan -7.004028 LS. Belas wilayah tersebut yaitu salah satu Desa Bagan Kecamatan Guntur, Demak, sebelah selatan Desa Sidorejo Kecamatan Karangawen Demak, sebelah timur Desa Jayadiri Kecamatan Tlogowaru Kabupaten Grogol, sebelah barat Desa Purnaning Kecamatan Guntur Demak dan Desa Puncunor Kecamatan Karangawen Demak.



Mayorankar di sana telah mengembangkan pengendalian hama secara hayati berupa burung koki (*Tyrso alba*) dan ikan koki. Pengembangan ini diperoleh melalui Peraturan Desa (Perdes) Tigowaru No 4 tahun 2011 tentang Burung Predator Tiro. Hal tersebut sangat berkaitan dengan bentang wilayah Desa Tigowaru yang sebagian besar area persawahan. Luas lahan Desa Tigowaru secara keseluruhan adalah 170,5 Ha. Rincian pengusahaan lahan untuk persawahan, tegalan dan perladangan seluas 100 Ha, perumidan 10 Ha, fas. tas umum/kantor, sekolah, di seluas 0,5 Ha (Hafin, 2015).



METODE PENELITIAN

[illegible]

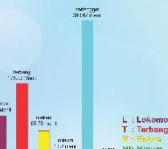
DESKRIPSI ETOLOGI

No.	Jenis Perilaku	Deskripsi	Gambar	100	KORUS PERUBAHAN						
					LO	LI	MI	SI	MS	MS	
1.	Personal	Menjaga kebersihan kamar mandi agar selalu bersih dan tidak berbau.		14.000 PM	4,0	22,3	17,0	12,7	5,2	0,5	2,3
				21.000 PM	4,6	14,8	24,2	13,6	1,7	0,7	
				28.000 PM	6,5	7,9	29,4	2,9	0,2	0,2	
				29.000 PM	7,3	15,3	28,5	2,6	2,2	0,6	
				22.000 PM	6,4	22,3	22,3	1,7	0,2	0,2	
				23.000 PM	7,6	2,1	20,0	2,3	0,7	0,3	
				24.000 PM	5,7	17,7	22,3	1,7	0,2	0,2	
				01.000 AM	4,3	11,7	10,7	3,1	0,8	0,1	
				02.000 AM	3,9	14,7	16,7	1,3	0,7	0,1	
				03.000 AM	4,3	14,0	22,0	1,2	0,5	0,1	
2.	Religius	Menjaga ibadah di rumah agar tidak terganggu oleh aktivitas pekerjaan.		01.000 AM	42,8	17,9	39,6	6,7	13,2	4,7	
				02.000 AM	42,8	17,9	39,6	6,7	13,2	4,7	
				03.000 AM	42,8	17,9	39,6	6,7	13,2	4,7	
				04.000 AM	42,8	17,9	39,6	6,7	13,2	4,7	
				05.000 AM	42,8	17,9	39,6	6,7	13,2	4,7	
				06.000 AM	42,8	17,9	39,6	6,7	13,2	4,7	

* Hasil penelitian menunjukkan rata-rata perilaku *Zyto ziba* dalam 12 jam pengamatan di penangkaran yaitu: lokomosi selama 62 menit, terbang selama 178.93 menit, bereleng selama 309.07 menit, makan selama 68.73 menit, minum selama 13.2 menit, dan bersuara selama 6.77 menit.*

KLASIFIKASI

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Aves
Order	: Strigiformes
Family	: Tytonidae
Genus	: <i>Tyto</i>
Species	: <i>Tyto alba</i>



2.	Makan	Negeri dan keluarga
----	-------	---------------------

menyebutkan orang-orang yang telah membantu dalam pembuatan film ini.

4. **Wawancara** Mengisi atau melengkapi kartu observasi untuk setiap perilaku yang terdapat dalam daftar perilaku yang akan diamati.

[illegible]

- Perilaku *Tyto alba* menunjukkan peran penting burung hantu dalam kelangkaan satwa endemik dalam korumasi titik 1, sebagai pemakan tikus.
- Penelitian Netti (2004) menjelaskan bahwa tikus merupakan mangsa utama spesies *Falco* dengan demikian adalah rumpun penguin dominan yang diakui *Tyto alba*.
- Perilaku *Tyto alba* berada pada ekosistem perawahan rendah dengan keding pengadap *Tyto alba* (2002) bahwa habitat *Tyto alba* tersebar pada ekosistem perawahan rendah.

REFERENSI

REFERENCES

8. Astuti, Retno chik 2001, "Tipe Hutanjaya Jember Mengandung Sifat Daya Jaraknya Pada Ekosistem Persemanan", *Jurnal Penelitian*: Tanaman Indonesia, Vol. 10, No. 2, 2004 : 91-105.
9. Aydi, A. 2011, *Bunga-Bunga Ajaran dan Semesta*, Bogor : World Agroforestry Centre (ICRAF).
10. Helmi, Adnan 2010, "Ekosistem Hutan Perindihan Bukit Berawakan Lingkungan dari Tradisi 'Budidaya Tani' atau 'Bawe Togoro' Kecamatan Cusur Kabupaten Damai", Skripsi, Semarang : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
11. Nal, Muchamad 2008 "Pola Aktivitas Hutan (Penerapan) Rumpun Sengon, Area (Tjate) adat di Gunung Kumpang Kabupaten Ponorogo (Desertifikasi) Tumbuhan", *Jurnal DIOMA*, Vol. 6, No. 2, hal. 43-50.
12. Madijono, J., Pini, opo, & Van Baten B. 2010, *Bunga-bunga di Sumatera*, Jember. Balai Keanekaragaman, Pustaka Balai Keanekaragaman, Pustaka Balai Keanekaragaman, Pustaka Balai Keanekaragaman.

Lampiran 5

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor
Lamp
Hal

: B. 3536/Un.10.8/D1/TL.00/09/2019
: Proposal Skripsi
: Permohonan Izin Riset

Semarang, 12 September 2019

Kepada Yth.
Kepala Desa Tlogowenu
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Syamsuddin Nur Majid
NIM : 1403086061
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : "Studi Etologi pada Burung Hantu (Tyto alba) di Tlogowenu Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Poster pada Materi Ekosistem Kelas X"

Pembimbing : 1. Dr. Lianah, M.Pd.
2. Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 5-30 September 2019 di Instansi yanag Bapak/Ibu Plimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n: Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Ketembagaan





Dr. Saminanto, M.Sc.

NIP. 197206042003121002

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 6

Surat Izin Melaksanakan Riset

	PEMERINTAH KABUPATEN DEMAK KECAMATAN GUNTUR PEMERINTAH DESA TLOGOWERU	
	Sekretariat : Desa Tlogoweru RT.02 RW.02 Kec. Guntur Kab. Demak Kode Pos : 59565	
<hr/>		
No Kode Desa 33.21.03.2006		
Tlogoweru, 22 Januari 2020		
Nomor : 070 / 051	Kepada Yth :	
Lampiran : -	Dekan	
Perihal : Pelaksanaan Riset	Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang	
	di – Semarang	
Berdasarkan Surat Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Nomor : B.356/Un.10.8/D1/TL.00/09/2019 tanggal 12 September 2019 perihal Permohonan Izin Riset, dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :		
Nama	: Syamsuddin Nur Majid	
NIM	: 1403086061	
Fakultas/ Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi	
Mahasiswa tersebut telah melakukan Pengambilan Data dan Riset di DESA TLOGOWERU, Kecamatan Guntur Kabupaten Demak pada tanggal 5-30 September 2019 dengan Tema / Judul Skripsi :		
"Study Etologi pada Burung Hantu (<i>Tyto alba</i>) di Tlogoweru sebagai Sumber Belajar Berbentuk Poster Pada Materi Ekosistem Kelas X".		
Selanjutnya kami mohon Mahasiswa tersebut di atas untuk mengirim Foto Copy Skripsi / Hasil Riset kepada Desa Tlogoweru.		
Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.		
a.n. KEPALA DESA TLOGOWERU Sekretaris Desa  Agil Pamungkas, S.Hum		

Lampiran 7

Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN VALIDATOR MATERI

INSTRUMEN VALIDASI STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*) DI TLOGOWERU SEBAGAI SUMBER BELAJAR BERBENTUK POSTER MATERI EKOSISTEM KELAS X

Judul : Studi Etologi Pada Burung Hantu (*Tyto alba*) di Togoweru Sebagai Sumber Belajar
Berbentuk Poster Materi Ekosistem Kelas X
Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Ekosistem
Sasaran : Siswa SMA/MA Kelas X Semester 2

Bapak/Ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang bahan ajar berupa "poster studi etologi pada burung hantu (*Tyto alba*) di Tlogoweru pada materi ekosistem kelas x". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaanya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk pengisian

1. Mohon memberikan tanda check (v) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
2. Mohon menuliskan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4	5
A.	KELAYAKAN ISI					
1.	Kesesuaian dengan KI, KD			✓		
2.	kebutuhan			✓		
3.	Keakuratan materi				✓	
4.	Kemutakhiran materi				✓	
5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan					✓
B.	ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN					
1.	Pendukung penyajian			✓		
2.	Penyajian pembelajaran			✓		

Saran untuk perbaikan

$$\frac{25}{35} \times 600 = 71$$

Diperbaiki sesuai masukan yg sudah disampaikan scr langsung.

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Kriteria :

Pencapaian skor	Kategori	Keterangan
73-85	Sangat layak	Dapat digunakan tanpa revisi
60-72	Cukup layak	Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
47-59	Kurang layak	Tidak digunakan karena perlu revisi besar
09-46	Tidak layak	Tidak boleh digunakan

Kesimpulan:

Mohon memberikan tanda (v) sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Modul ini :

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Cukup layak digunakan dengan revisi kecil
- c. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
- d. Tidak layak digunakan

Semarang, 16 Desember 2019

Validator



Arifah Purnamayaningrum, M.Si.

A. KELAYAKAN ISI MATERI

No	Komponen	Aspek	Skor	Deskripsi
1.	Kesesuaian dengan KI, KD	a. Materi mencakup semua yang terkandung dalam KI, KD	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian KI, KD	4	Mencakup 3 aspek
		c. Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh, latihan sesuai dengan yang diamanatkan oleh KI, KD	3	Mencakup 2 aspek
		d. Menekankan pada pengalaman langsung sesuai dengan landasan filosofis kurikulum 2013	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	a. Sesuai karakteristik peserta didik	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Sesuai gaya Belajar peserta didik	4	Mencakup 3 aspek
		c. Sesuai dengan budaya dimana peserta didik tinggal	3	Mencakup 2 aspek
		d. Membantu peserta didik dalam mempelajari materi ekosistem	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek
3.	Keakuratan materi	a. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang biologi	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	4	Mencakup 3 aspek
		c. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	3	Mencakup 2 aspek
		d. Gambar, diagram, dan ilustrasi sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek
4.	Kemutakhiran materi	a. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Contoh dan kasus aktual	4	Mencakup 3 aspek
		c. Gambar, diagram, dan ilustrasi diutamakan yang aktual	3	Mencakup 2 aspek
		d. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi di Indonesia	2	Mencakup 1 aspek
		e. Daftar pustaka yang dipilih minimal 4 (berasal dari sumber yang mutakhir)	1	Tidak mencakup

5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	a. Uraian dan contoh kasus mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreatifitas ✓	5	seluruh aspek
		b. Penjelasan materi yang disajikan mendorong peserta didik mengetahui materi lebih jauh. ✓	4	Mencakup seluruh aspek
		c. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik ✓	3	Mencakup 3 aspek
		d. Meningkatkan kompetensi sains peserta didik. ✓	2	Mencakup 2 aspek
			1	Mencakup 1 aspek
				Tidak mencakup seluruh aspek

B. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

No	Komponen	Aspek	Skor	Deskripsi
1.	Pendukung penyajian	a. Terdapat daftar pustaka ✓	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Terdapat rangkuman ✓	4	Mencakup 3 aspek
		c. Memuat informasi tentang peran poster dalam pembelajaran ✗	3	Mencakup 2 aspek
		d. Terdapat indikator pembelajaran ✗	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek
2.	Penyajian pembelajaran	a. Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik (interaktif) dan partisipatif ✗	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Konsistensi sajian poster yang jelas, memuat ide, dan informatif. ✓	4	Mencakup 3 aspek
		c. Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam ilmu biologi ✓	3	Mencakup 2 aspek
		d. Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari poster tersebut secara tuntas ✓	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek

Lampiran 8

Validasi oleh Ahli Media

INSTRUMEN VALIDATOR MEDIA

INSTRUMEN VALIDASI STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*) DI TLOGOWERU SEBAGAI SUMBER BELAJAR BERBENTUK POSTER MATERI EKOSISTEM KELAS X

Judul : Studi Etologi Pada Burung Hantu (*Tyto alba*) di Tlogoweru Sebagai Sumber Belajar
Berbentuk Poster Materi Ekosistem Kelas X
Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Ekosistem
Sasaran : Siswa SMA/MA Kelas X Semester 2

Bapak/Ibu yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang bahan ajar berupa "poster studi etologi pada burung hantu (*Tyto alba*) di Tlogoweru pada materi ekosistem kelas x". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaanya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk pengisian

1. Mohon memberikan tanda check (v) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
2. Mohon menuliskan saran pada kolom dibawah.

No.	Komponen	1	2	3	4	5
1.	PENYAJIAN POSTER					
	Penyajian Poster					✓
2.	KELAYAKAN KEGRAFIKAN					
	a. Ukuran poster					✓
	b. Desain isi buku					✓
	b1. Tata letak poster					✓
	b2. Tipografi poster				✓	
	b3. Ilustrasi poster					✓
	b4. Bahasa Poster					✓
	b5. Ukuran huruf					✓
3.	Kualitas tampilan				✓	

Saran untuk perbaikan
<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan typo / kesalahan pengetikan Pertbesar gambar utama Tari/ ambil gambar (dokumentasi probasi) yg kualitas gambarnya lebih baik/bagus.

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Kriteria :

Pencapaian skor	Kategori	Keterangan
73-85	Sangat layak	Dapat digunakan tanpa revisi
60-72	Cukup layak	Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
47-59	Kurang layak	Tidak digunakan karena perlu revisi besar
09-46	Tidak layak	Tidak boleh digunakan

Kesimpulan:

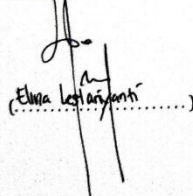
Mohon memberikan tanda (v) sesuai kesimpulan Bapak/Ibu.

Modul ini :

- ☒ a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☐ b. Cukup layak digunakan dengan revisi kecil
- ☐ c. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
- ☐ d. Tidak layak digunakan

Semarang, ...17 Des 2019

Validator


 (Elma Kurniyaningrum)

A. PENYAJIAN POSTER

No	Komponen	Aspek	Skor	Deskripsi
1.	Penyajian Poster	a. Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan belajar taat asas poster. b. Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. c. Terdapat gambar yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi. d. Terdapat Daftar pustaka sebagai acuan isi poster	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek
2.	Ukuran poster	a. Judul poster harus dapat memberikan informasi secara komunikatif tentang materi isi poster berdasarkan bidang studi tertentu. b. Warna tulisan ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya. c. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf yang dapat mengganggu tampilan unsur kata. d. Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi yang dapat mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan informasi yang disampaikan.	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek
3.	Desain isi poster b1. Tata letak isi poster	a. Penempatan unsur tata letak konsisten. b. Pemisahan antar paragraf jelas atau diberi jarak atau spasi. c. Mengikuti pola, tata letak yang telah ditetapkan sesuai asas poster d. Gambar ditempatkan secara terpisah sehingga tidak menutupi tulisan.	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup seluruh aspek
4.	b2. Tipografi isi poster	a. Spasi antar baris susunan teks normal. b. Spasi antar huruf normal (tidak terlalu rapat atau renggang). c. Hierarki judul ditampilkan secara proporsional, dan tidak	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek

Lampiran 9

Daftar Responden Pengguna Poster

No	Nama Responden	Kelas
1	Citra nurul Intan	X-MIPA
2	Dina Puji Rahayu	X-MIPA
3	Muhammad Ulil Selamat	X-MIPA
4	M. Andre Nur Cahyo	X-MIPA
5	Yekti Diana Sari	X-MIPA
6	Syafaatur Rohmah	X-MIPA
7	Dewi Isna Rohmatul Ulya	X-MIPA
8	M. Ngaenal Majid	X-MIPA
9	M. Hamdzanun Aziz	X-MIPA
10	Putri lulu'ul mufidah	X-MIPA
11	Siti Khoiriyah	X-MIPA
12	Bagas Aufa Yudhawan	X-MIPA
13	Ahmad Syaiful Anwar	X-MIPA
14	Rifatul Muna	X-MIPA
15	Meliana Rohmawati	X-MIPA
16	Muhammad Asif Maulana	X-MIPA
17	Ahmad Maimun Isom Udin	X-MIPA
18	M. Rifqi Abdussalam	X-MIPA
19	Riyadhun Nazilah	X-MIPA
20	Ani Fatus Sa'adah	X-MIPA
21	Miftahul Umam	X-MIPA
22	Fafa Aditya	X-MIPA
23	M. Rosyid	X-MIPA
24	M. Abdurrochim	X-MIPA
25	Muhammad Anjani	X-MIPA
26	Ebiet Mahbub Anmad	X-MIPA
27	Lailatul Mothoharoh	X-MIPA

Lampiran 10

Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA

POSTER STUDI ETOLOGI PADA BURUNG HANTU (*Tyto alba*) DI TLOGOWERU SEBAGAI SUMBER BELAJAR MATERI EKOSISTEM KELAS X

Judul Penelitian : Studi Etologi Pada Burung Hantu (*Tyto alba*) di Tlogoweru
Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Poster Materi Ekosistem
Kelas X

Penyusun : Syamsuddin Nur Majid

Pembimbing : Dr. Lianah, M.Pd
Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.

Instansi : Fakultas SAINTEK/ Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang

Petunjuk Pengisian :

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*.
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan Poster Etologi pada Burung Hantu (*Tyto alba*) di Tlogoweru.
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang Poster Etologi pada Burung Hantu (*Tyto alba*) di Tlogoweru yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas poster ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang Poster Etologi pada Burung Hantu (*Tyto alba*) di Tlogoweru dengan keterangan:
TS : Tidak Setuju
KS : Kurang Setuju
CS : Cukup Setuju
S : Setuju
SS : Sangat Setuju
6. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

>>>>>> Selamat Mengerjakan <<<<<<<

IDENTITAS

Nama Siswa : Lailatul Muthoharoh

Kelas : X₁ MIPA

Asal Sekolah : MA- ASY-SYARIFIYAH

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian				
		TS	KS	CS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan poster ini menarik				✓	✓
	2. Poster ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar biologi			✓	✓	
	3. Dengan menggunakan Poster ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan					✓
	4. Poster ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran biologi, khususnya materi ekosistem					✓
B. Materi	5. Materi yang disajikan dalam poster ini mudah saya pahami				✓	
	6. Poster dilengkapi dengan pendukung penyajian berupa gambar yang dapat membantu saya memahami materi setelah membaca poster				✓	
C. Bahasa	7. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami					✓
	8. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti					✓
	9. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					✓

D. Kritik dan saran secara keseluruhan mengenai poster ini.

Poster cukup menarik dan bisa menambah Pengetahuan saya

===== Terima Kasih =====

Lampiran 12

Dokumentasi



Tyto alba di penangkaran desa Tlogoweru Guntur Demak



Tempat penangkaran *Tyto alba* dan Rubuha

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

- | | |
|----------------------|---|
| 1. NamaLengkap | : Syamsuddin Nur Majid |
| 2. Tempat&Tgl. Lahir | : Pati, 25 April 1997 |
| 3. AlamatRumah | : Desa Perdopo Rt 03/ Rw 01
Kec. Gunungwungkal,
Kab. Pati |
| HP | : 085647336502 |
| E-mail | : majiddek@gmail.com |

B. Riwayat Pendidikan

1. MI Tarbiyatul Aulad, Gunungwungkal, Pati (2002-2008)
2. Mts Raudlatut Tholibin, Tayu, Pati (2008-2011)
3. MAN 01 Pati (2011-2014)
4. S1 Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang (2014-2020)

Semarang, 16 Maret 2020

Syamsuddin Nur Majid

NIM : 1403086061